QL
444
C7T42
1915
INV. ZOOL.

SMITHSONIAN
LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00581 6798

QL
444
C9T42
1915
Invert.
Zool.

Coll. Mel

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

CATALOGUE

DES

INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

FASCICULE 8

COPÉPODES

PAR

M. THIÉBAUD
Dr ès-Sciences

Avec 75 figures dans le texte.

GENÈVE
En commission chez GEORG & Cie, Libraires.
Maison à Bâle et Lyon.

1915

B. WESTERMANN Co., INC.
GENERAL & SCIENTIFIC BOOKS
IN ALL LANGUAGES
13 W. 46th St. NEW YORK

COPÉPODES

GENÈVE
IMPRIMERIE ALBERT KÜNDIG

L
44
7 T42
915
nvert
Zool.

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

CATALOGUE

DES

INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

FASCICULE 8

COPÉPODES

PAR

M. THIÉBAUD
Dr ès-Sciences

Avec 75 figures dans le texte.

SMITHSONIAN
NOV 15 1988
LIBRARIES

GENÈVE
En commission chez GEORG & Cie, Libraires.
Maison à Bâle et Lyon.

1915

INDEX SYSTÉMATIQUE

	Pages.
1. Ord. **Eucopepoda**	7
1. Fam. *Centropagidæ*. . .	8
Gen. *Diaptomus* Westwood . .	8
1. *D. vulgaris* Schmeil . . .	12
2. *D. vulgaris* Schm. var. *padana* Burckhardt . . .	13
3. *D. gracilis* G. O. Sars . .	13
4. *D. bacillifer* Kölbel . . .	16
5. *D. laciniatus* Lillj. . . .	18
6. *D. castor* (Jurine) . . .	19
7. *D. denticornis* Wierz . .	21
Gen. *Heterocope* G. O. Sars . .	23
1. *H. weismanni* Imhof. . .	23
2. *H. saliens* Lillj.	25
2. Fam. *Cyclopidæ*	26
Gen. *Cyclops* O. F. Müller. . .	26
1. *C. fuscus* (Jurine) . . .	30
2. *C. albidus* (Jurine) . . .	32
3. *C. prasinus* Fischer . . .	34
4. *C. serrulatus* Fischer . .	35
5. *C. macruroides* Lillj. . .	38
6. *C. macrurus* G. O. Sars. .	39
7. *C. macrurus* G. O. Sars var. *subterranea* E. Graeter .	41
8. *C. teras* E. Graeter . . .	41
9. *C. affinis* G. O. Sars. . .	42
10. *C. phaleratus* Koch . . .	43
11. *C. fimbriatus* Fischer . .	44
12. *C. fimbriatus* Fischer, var. *poppei* Rehberg. . . .	46
13. *C. leuckarti* Claus . . .	46
14. *C. oithonoides* G. O. Sars .	48
15. *C. oithonoides* G. O. Sars, var. *hyalina* Rehberg. .	49
16. *C. dybowski* Lande . . .	50
17. *C. gracilis* Lillj.	51
18. *C. strennus* Fischer . , .	52
19. *C. insignis* Claus. . . .	55
20. *C. viridis* (Jurine) . . .	56
21. *C. crinitus* E. Graeter . .	58
22. *C. varicans* G. O. Sars . .	59
23. *C. vernalis* Fischer . . .	60
24. *C. bicuspidatus* Claus . .	62
25. *C. zschokkei* E. Graeter. .	63
26. *C. bisetosus* Rehberg. . .	64
27. *C. languidus* G. O. Sars. .	65
28. *C. crassicaudis* G. O. Sars .	67
29. *C. nanus* G. O. Sars. . .	67
30. *C. diaphanus* Fischer . .	68
31. *C. bicolor* G. O. Sars . .	68
32. *C. unisetiger* E. Graeter. .	69
3. Fam. *Harpacticidæ* . . .	71
Gen. *Canthocamptus* Westwood.	71
1. *C. staphylinus* (Jurine) . .	73
2. *C. microstaphylinus* Wolf .	76
3. *C. crassus* G. O. Sars . .	76
4. *C. vejdowskyi* Mrazek . .	78
5. *C. northumbricus* Brady. .	79
6. *C. gracilis* G. O. Sars . .	80
7. *C. hoferi* van Douwe . .	81
8. *C. echinatus* Mraz. var. *luenensis* Schmeil	82
9. *C. minutus* Claus. . . .	83
10. *C. cuspidatus* Schmeil . .	85
11. *C. rhæticus* Schmeil . . .	87
12. *C. zschokkei* Schmeil. . .	88
13. *C. typhlops* Mrazek . . .	90
14. *C. monticola* Menzel . . .	91
15. *C. unisetiger* A. Graeter. .	92
16. *C. pygmæus* G. O. Sars . .	92

Pages.
17. *C. arcticus* Lillj. 94
18. *C. schmeili* Mrazek . . . 95
19. *C. schmeili* Mrazek var. *hamata* Schmeil 96
20. *C. schmeili* Mrazek var. *breviseta* Thiébaud. . . . 96
21. *C. varicus* E. Graeter . . 97
Gen. *Moraria* Scott. 98
1. *M. muscicola* (Richters) . 99
2. Ord. **Copepoda parasitica**. . 100
1. Sous-ord. SIPHONOSTOMATA . . 100
1. Fam. *Ergasilidæ*. . . . 100
Gen. *Ergasilus* Nordmann . . 100
1. *E. surbecki* Baumann . . 101
2. *E. sieboldi* Nordmann . . 102
2. Fam. *Lernæidæ* 102
Gen. *Lernæocera* Blainv. . . . 102

Pages.
1. *L. cyprinacea* L 103
3. Fam. *Lernæopodidæ* . . 103
Gen. *Achteres* Nordmann . . . 103
1. *A. coregoni* Baumann . . 103
Gen. *Basanistes* Nordm. . . . 105
1. *B. coregoni* Neresheimer . 105
2. Sous-ord. BRANCHIURA . . . 106
1. Fam. *Argulidæ*.
Gen. *Argulus* L. 106
1. *A. foliaceus* L. 107

Espèces incertaines.

1. *Monoculus quadricornis rubens* Jurine 107
2. *Cyclopsine alpestris* Vogt . 107
3. *Cyclops magniceps* Lillj.. . 108

COPÉPODES

PAR

M. THIÉBAUD
Dr ès Sciences.

INTRODUCTION

Les Copépodes sont des Crustacés sans carapace. Leur corps est composé au plus de 11 segments articulés les uns avec les autres. Les segments postérieurs au segment génital ne portent aucune paire de pattes normales ou rudimentaires. Le dernier segment est terminé par une paire de prolongements (furca). Les sexes sont séparés. La fécondation a lieu au moyen de spermatophores. Les œufs sont portés dans un ou deux sacs fixés à l'ouverture génitale (ovisac), ou sont pondus directement dans l'eau. Les jeunes larves sont des Nauplius typiques, sans corne frontale.

D'après leur genre de vie on divise les Copépodes en 2 ordres :

I. *Eucopepoda,* menant une vie libre.

II. *Copepoda parasitica,* vivant en parasites.

Nous estimons plus pratique, vu les différences morphologiques et biologiques très marquées qui séparent ces deux groupes, de les traiter séparément dans cette introduction.

Eucopepoda. — La faune suisse comprend 3 familles d'Eucopépodes, celles des *Centropagidae,* des *Cyclopidae* et des *Harpacticidae.* Ces 3 familles correspondent, à quelques exceptions près, à des habitats fort différents. Les *Centropagidae* étant des animaux pélagiques, les *Cyclopidae* en majeure partie des espèces littorales et les *Harpacticidae* des espèces rampantes ou fouisseuses, il est intéressant d'étudier avec quelques détails les modifications adaptatrices que subit le type général dans les caractères les plus importants pour la détermination.

Forme du corps. Le corps est divisé en 2 parties plus ou moins distinctes, une partie antérieure et une partie postérieure. Chez les espèces pélagiques *(Centropagidae),* la partie antérieure est beaucoup plus longue et plus

large que la partie postérieure et elle correspond au céphalothorax (fig. 1). Chez les *Cyclopidae* et *Harpacticidae,* par contre, le céphalothorax se raccourcit et son dernier segment fait alors partie, avec l'abdomen, de la partie postérieure du corps. Le céphalothorax, chez les espèces pélagiques, est comprimé dorsoventralement, tandis que chez les Copépodes rampants ou fouisseurs le corps devient cylindrique. La séparation du corps en ces 2 régions, très nettement accusée chez les *Centropagidae,* s'atténue de plus en plus chez les espèces rampantes, et, chez les *Harpacticidae,* le corps devient vermiforme (fig. 15 et 45).

Les deux derniers segments thoraciques sont souvent élargis latéralement, dans leur partie distale, en ailes plus ou moins dirigées en arrière et munies, sur le dernier segment, d'épines sensorielles *(Diaptomus)* ou d'une courte rangée latérale de petites épines *(Cyclops serrulatus, phaleratus).* Chez les *Harpacticidae,* tous les segments du corps, mais plus particulièrement ceux de l'abdomen, sont ornés de rangées d'épines, soit latérales, soit en couronne continue autour du segment.

Dans l'**abdomen**, le 1er segment abdominal, qui est le segment génital, peut être plus ou moins élargi latéralement; chez les *Diaptomus,* il porte l'épine sensorielle de chaque côté. Chez les *Cyclops,* il porte un réceptacle séminal de forme typique, présentant d'importants caractères spécifiques qui ne s'observent nettement que sur l'animal vivant.

Le dernier segment abdominal se prolonge en 2 branches qui forment la furca. Ces branches sont courtes et larges chez les *Diaptomus,* très courtes chez la plupart des *Harpacticidae.* Chez les *Cyclops,* la longueur de la furca varie beaucoup, dépassant la longueur des 3 derniers segments abdominaux *(Cyclops macrurus)* ou à peine de la longueur du dernier. Ces branches peuvent être divergentes ou parallèles et leur bord interne porte de fins cils chez les *Diaptomus* et quelques espèces de *Cyclops.* La furca, chez quelques espèces de *Cyclops* et chez les *Harpacticidae,* possède en outre des rangées latérales ou transversales d'épines ou de cils ou des groupes d'épines qui sont placés aussi bien sur le côté dorsal que sur le côté ventral et disposés d'une manière caractéristique pour l'espèce. Les branches de la furca portent 4 soies apicales, 1 soie latérale externe et 1 soie interne pouvant se déplacer sur le côté dorsal. La disposition de ces soies ainsi que leur longueur respective sont fort variables. Chez les *Diaptomus,* les 4 soies apicales et la soie externe sont courtes, divergentes, à peu près de même longueur, portant de chaque côté une rangée de fins cils et formant ensemble une large rame. Chez les *Cyclops,* les 2 soies apicales médianes se développent beaucoup plus que les autres, la différence de longueur se manifestant surtout chez les formes rampantes *(Cyclops phaleratus, affinis).* Chez *Cyclops crinitus* E. Græter, forme cavernicole possédant les plus longues soies apicales connues, l'une

d'elles a plus de 2 fois la longueur de l'abdomen. *Cyclops unisetiger* E. Græter est le seul *Cyclops* ne possédant que 3 soies apicales dont une seule est bien développée.

Les espèces pélagiques offrent moins de différences dans la longueur des soies. Chez les *Harpacticidae*, la disposition des soies furcales est assez variable, mais en général la médiane est seule bien développée ; l'externe et l'interne sont très courtes. Une réduction du nombre des soies se constate chez certaines espèces. Ces soies sont pennées très régulièrement chez les *Centropagidae* et la majeure partie des *Cyclops (Bifida)*. Chez les *Trifida* et les *Harpacticidae* les soies furcales sont ciliées d'une manière très irrégulière ; nues à leur base, puis munies d'épines courtes et assez espacées et enfin ornées de fins cils régulièrement disposés.

L'opercule anal, situé entre les branches de la furca, n'est bien développé que chez les *Harpacticidae* où son bord libre peut porter des dents de forme et de nombre variable.

Appendices du corps. La tête porte : 1° les I^es^ antennes; 2° les IIes antennes; 3° les mandibules; 4° les I^es^ maxilles ; 5° les IIes maxilles ; 6° les maxillipèdes.

Les I^es^ antennes sont de longueur très variable. Chez les *Centropagidae* elles sont composées de 24 ou 25 articles munis de 1 ou plusieurs soies et, lorsqu'elles sont rabattues, elles atteignent, ou même dépassent l'extrémité de la furca. Chez les *Cyclops*, le nombre des articles varie de 17 à 8 et, en général, les espèces pélagiques possèdent les plus longues antennes, les formes rampantes les plus courtes. La longueur de l'antenne ne dépend pas exclusivement du nombre, mais aussi de la longueur des articles. Les *Harpacticidae* possèdent une Ire antenne courte ayant au plus 8 articles. Les deux ou trois derniers articles, chez un certain nombre de *Cyclops*, portent une membrane hyaline plus ou moins large, entière, incisée ou dentée, remplacée parfois par une rangée de fins cils. On peut remarquer que la Ire antenne, organe de locomotion chez les espèces pélagiques, se transforme en un organe tactile chez les espèces rampantes et fouisseuses, où l'on constate la présence de bâtonnets sensitifs souvent bien développés *(Canthocamptus)*.

Les IIes antennes sont formées d'un basipodite à 2 articles, d'un endopodite biarticulé et d'un exopodite avec un nombre variable d'articles ; l'exopodite, appelé aussi branche accessoire, peut disparaître.

Les mandibules ont un 1er article basal prolongé en un épipodite masticateur chitineux et denté ; le 2e article basal porte un endopodite biarticulé et un exopodite pluriarticulé (palpe mandibulaire), mais pouvant se réduire ou même disparaître.

I^es^ maxilles. Le 1er article du basipodite est muni de 2 ou 3 lobes sur le

bord interne, et de 1 ou 2 sur le bord externe. Les branches sont courtes et peuvent subir d'importantes réductions.

IIes maxilles. Le basipodite volumineux, et l'endopodite court, portent tous deux, du côté interne, des lobes garnis de poils ou de longs crochets en nombre variable pouvant se réduire en un crochet apical.

Les maxillipèdes sont le plus souvent allongés, avec un basipodite à 2 articles et un endopodite ayant au plus 5 articles.

La tête porte un œil médian qui a disparu chez certaines espèces cavernicoles.

Le thorax porte 5 paires de pattes dont les 4 premières paires, servant à la natation, sont construites sur le type normal et possèdent un basipodite à 2 articles portant 2 branches, l'exopodite et l'endopodite. Une lamelle basale relie les pattes de la même paire. Le nombre des articles des branches n'est jamais supérieur à 3, mais il peut se réduire. L'endopodite est uniarticulé chez *Heterocope;* chez les *Cyclops* la réduction atteint aussi l'exopodite qui peut n'avoir que 2 articles *(C. gracilis, varicans, diaphanus).* La longueur des divers articles, leur ornementation d'épines latérales ou de soies apicales varient d'une espèce à l'autre.

Pattes de la 5e paire. Chez tous les Copépodes de la faune suisse, ces pattes sont plus ou moins rudimentaires et de conformation bien différente de celle des pattes natatoires. Elles présentent aussi, chez les *Centropagidae* et les *Harpacticidae,* des différences sexuelles bien marquées. L'endopodite n'existe que chez les *Diaptomus,* mais il est rudimentaire. Chez les autres Copépodes, la 5e patte n'a plus qu'une branche dont le nombre des articles peut être réduit, chez les *Cyclops* par exemple, à 2 ou même un seul article. Le nombre et la forme des appendices des articles de la 5e patte sont très caractéristiques. Chez les *Cyclops*, le nombre des appendices qui est de 3 ou 2 à l'extrémité du dernier article, a permis de distinguer 2 groupes dans le genre, les *Trifida* et les *Bifida* (A. Græter). Ces appendices peuvent être des soies nues ou ciliées, ou des épines barbelées.

Les ovisacs sont au nombre de 1 *(Diaptomus, Canthocamptus)* ou de 2 *(Cyclops).*

Les spermatophores sont en forme de bouteille, de sabre ou de haricot.

Les caractères sexuels secondaires les plus importants consistent dans la transformation en organes de préhension ou de copulation, des antennes de la 1re paire, du maxillipède et des pattes de la 5e paire. Les deux antennes peuvent être modifiées *(Cyclops, Harpacticidae)* ou une seule, ordinairement la droite *(Centropagidae).* La 5e paire de pattes du ♂ peut être asymétrique, la patte gauche étant plus petite *(Diaptomus).* Chez les *Harpacticidae,* la furca présente aussi d'importantes différences sexuelles et ce sont surtout les pattes de la 3e et de la 5e paires qui sont modifiées.

Copepoda parasitica. — L'adaptation au parasitisme a produit chez les Copépodes des phénomènes de dégénérescence organique très intéressants. Chez les parasites purs, la forme si caractéristique des Copépodes a complètement disparu, si bien que, pendant longtemps, ces animaux ont été classés parmi les Vers. La présence d'un ovisac et surtout l'étude du développement de ces formes ont permis de les placer dans les Copépodes.

Le parasitisme peut être poussé plus ou moins loin ; certaines espèces semi-parasites peuvent mener une vie libre et ne se fixer sur l'hôte que pour y puiser leur nourriture. Chez les vrais parasites, la dépendance de l'hôte est complète, le parasite ayant perdu tout organe de locomotion.

Les principales modifications dues au parasitisme sont les suivantes: réduction de la segmentation jusqu'à sa disparition, le corps ne formant alors qu'une masse non segmentée; l'abdomen, exception faite du segment génital, se réduit considérablement; les pattes natatoires deviennent plus ou moins rudimentaires; les pièces buccales subissent d'importantes transformations en organes de fixation, crochets ou ventouses; les mandibules se transforment en stylets, généralement renfermés dans une trompe aspiratrice; la tête ou le tronc sont armés d'appendices spiniformes.

Les mâles restent souvent au stade cyclopide, accomplissent leurs fonctions, puis meurent. Parfois même le ♂, beaucoup plus petit que la ♀, vit en parasite sur celle-ci.

Les Copépodes parasites de la Suisse sont encore très mal connus; les indications bibliographiques précises ne se rapportent qu'à 7 espèces dont deux décrites récemment par Baumann (1910, 1913). A titre de comparaison, nous dirons que, d'après le travail de Neresheimer [1], 26 espèces ont été trouvées en Allemagne. Fatio, dans son ouvrage sur les Poissons, donne une liste de 12 espèces, mais lui-même n'en a constaté que 2. Les 10 autres étant indiquées seulement d'une manière générale comme pouvant se trouver sur telle ou telle espèce de Poisson, nous ne pouvons donc pas en tenir compte dans ce catalogue.

[1] Neresheimer. *Die parasitischen Copepoden,* in : *Die Süsswasserfauna Deutschlands.* Heft 11. 1909.

CLASSIFICATION

Sous-classe : **COPEPODA**

1. Ordre : **EUCOPEPODA**

   1. Famille : *Centropagidæ*
   2. » *Cyclopidæ*
   3. » *Harpacticidæ*

2. Ordre : **COPEPODA PARASITICA**

   1. Sous-ordre : **SIPHONOSTOMATA**

      1. Famille : *Ergasilidæ*
      2. » *Lernaeidæ*
      3. » *Lernaeopodidæ*

   2. Sous-ordre : **BRANCHIURA**

      1. Famille : *Argulidæ*

DESCRIPTION DES ESPÈCES

1. Ordre : **EUCOPEPODA**

Corps divisé en une partie antérieure et une partie postérieure, ayant au plus 11 segments, formant un céphalothorax et un abdomen : tête, 5 segments thoraciques et 5 segments abdominaux. Limite entre la partie antérieure et la partie postérieure placée tantôt derrière le 5e segment thoracique *(Gymnoplea)* tantôt devant celui-ci *(Podoplea)*. Le nombre des segments thoraciques peut se réduire par fusion. Le 1er segment abdominal chez les *Gymnoplea,* ou le 2e chez les *Podoplea,* porte les ouvertures des organes génitaux. Anus débouchant sur le 5e segment abdominal qui est prolongé en une furca dont chaque branche porte 4 soies apicales, une soie externe et une soie interne pouvant se déplacer sur le côté dorsal.

Tête avec 6 paires de membres : antennes antérieures, antennes postérieures, mandibules, 1res maxilles, 2es maxilles et maxillipèdes. Presque tous ces membres sont formés d'un basipodite portant 2 branches, l'exopodite et l'endopodite.

Antennes antérieures plus ou moins longues, formées de 3 à 25 articles.

Antennes postérieures possédant un basipodite biarticulé, un endopodite biarticulé et un exopodite avec un nombre variable d'articles.

Mandibules : 1er article basal prolongé en un épipodite masticateur denté; 2e article basal portant un endopodite biarticulé et un exopodite pluriarticulé, mais pouvant se réduire et même disparaître.

Ires maxilles : 1er article du basipodite avec 2-3 lobes sur son bord interne et 1-2 sur son bord externe. Branches pouvant subir d'importantes réductions.

IIes maxilles : le basipodite volumineux et l'endopodite court por-

tent du côté interne des lobes garnis de poils ou de longs crochets en nombre variable pouvant se réduire à un crochet apical.

Maxillipèdes : le plus souvent allongés, avec un basipodite à 2 articles et un endopodite ayant au plus 5 articles.

Thorax : chaque segment porte une paire de pattes. Les 4 premières paires sont natatoires; leurs basipodites à 2 articles sont reliés par une membrane. Exopodites et endopodites possédant au maximum 3 articles, mais très souvent moins; ces articles sont ciliés et ils portent sur leur bord externe et à leur extrémité des épines ou des appendices dentés. 5e paire de pattes souvent rudimentaire ou transformée en organe de copulation.

Segments abdominaux apodes.

Les ♂ sont plus petits. Leurs caractères sexuels secondaires les plus importants consistent dans la transformation en organes de copulation de l'antenne antérieure, du maxillipède et de la 5e paire de pattes.

En Suisse, on trouve des représentants de 3 familles : les *Centropagidae*, appartenant aux *Gymnoplea* et les *Cyclopidae* et *Harpacticidae* appartenant aux *Podoplea*.

Famille : **CENTROPAGIDÆ**

Corps nettement séparé en 2 régions, céphalothorax et abdomen. Antennes antérieures très longues, composées de 24 ou 25 articles. Chez le ♂, une seule des antennes, généralement la droite, est modifiée en organe de préhension. Antennes postérieures avec une branche accessoire grande et pluriarticulée. Pattes de la 5e paire non rudimentaires, de même forme que les pattes natatoires et alors de même conformation dans les deux sexes ou différentes des pattes natatoires et transformées chez le ♂ en organes de préhension pour la copulation. Spermatophores en forme de bouteille. Un seul ovisac.

Tableau dichotomique des Genres.

Endopodite de toutes les pattes à 1 article. . . . *Heterocope.*
Endopodite de la 1re patte à 2 articles, des autres pattes à 3 articles. *Diaptomus.*

Genre **Diaptomus** Westwood.

Céphalothorax formé de 6 segments dont les 2 derniers peuvent se souder. Le dernier segment thoracique de la ♀, émarginé dans sa partie

médiane, peut former des extensions aliformes latérales, souvent asymétriques, munies en général de 2 épines sensorielles. Abdomen plus étroit que le thorax, composé chez la ♀ de 3, chez le ♂ de 4 segments (furca non comprise). Le 1er segment ou segment génital, plus dilaté que les autres, est pourvu de chaque côté, dans sa partie la plus large, d'une épine. Furca courte, au maximum 3 fois plus longue que large, portant 4 soies terminales et une soie latérale courtes, pennées et d'égale longueur.

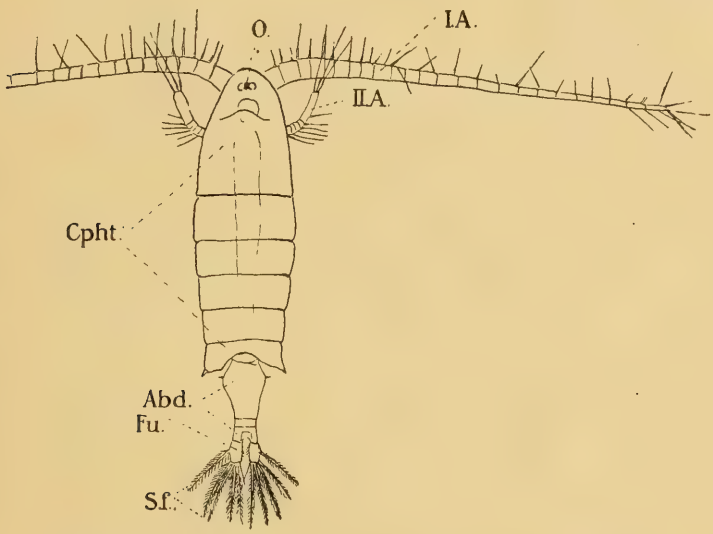

Fig. 1. *Diaptomus vulgaris* Schmeil. ♀. (D'après Schmeil.)

O = Oeil — I.A. = Antenne antérieure. — II.A. = Antenne postérieure. — Cpht. = Céphalothorax. — Abd. = Abdomen. — Fu. = Furca. — S.f. = Soies furcales.

Antenne antérieure formée de 25 articles. Chez le ♂, l'antenne droite est transformée en organe préhensile, articulée et géniculée entre le 18e et le 19e article, les 6 articles précédents étant plus larges et plus musculeux que les autres. L'antépénultième article est muni, soit d'une membrane hyaline, soit d'un prolongement.

Exopodite de l'antenne postérieure à 7 articles. Quatre paires de pattes natatoires à 2 branches. Exopodite et endopodite de toutes les pattes formés de 3 articles, sauf pour l'endopodite de la 1re paire qui n'en a que deux. Pattes de la 5e paire chez la ♀ (fig. 2) symétriques; endopodite rudimentaire, formé de 1 ou 2 articles; exopodite à 3 articles dont le deuxième se prolonge en une griffe. Chez le ♂ (fig. 3), ces pattes sont asymétriques, la gauche étant plus petite que la droite. A droite, l'exopodite a 2 articles et

l'endopodite rudimentaire 1 ou 2 articles. A gauche, endopodite rudimentaire, souvent à 1 article; exopodite à 2 articles dont le dernier est prolongé en une griffe ou forme une sorte de pelote garnie d'épines très fines.

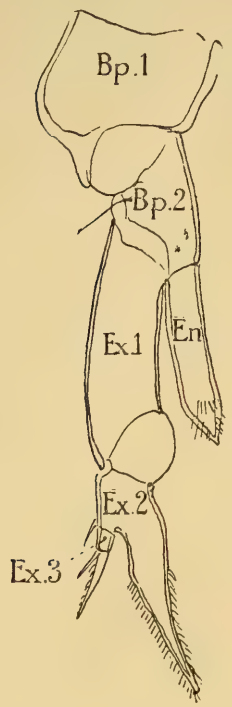

Fig. 2. *Diaptomus laciniatus* Lillj. (D'après Burckhardt.) 5e patte de la ♀.

Bp. 1. = Premier article du basipodite. — Bp.2 = Second article du basipodite. — Ex.1, Ex 2, Ex.3 = Articles de l'exopodite. — En. = Endopodite.

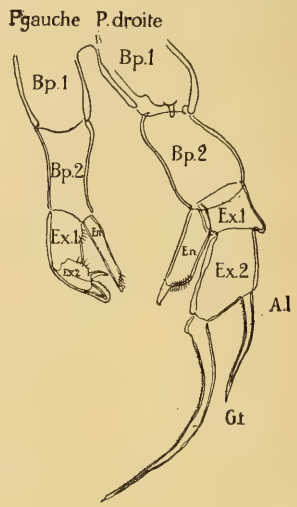

Fig. 3. *Diaptomus laciniatus* Lillj. 5e paire de pattes du ♂.

Bp.1, Bp.2 = Articles du basipodite. — Ex.1, Ex.2 = Article de l'exopodite. — En. = Endopodite. — A.l = Aiguillon latéral. — G.t = Griffe terminale.

Tableau dichotomique des espèces.

Mâles.

A. Dernier article de l'antenne antérieure droite muni d'un crochet à son extrémité. *D. denticornis.*

B. Dernier article sans crochet :

I. Antépénultième article de l'antenne droite avec un prolongement droit atteignant presque l'extrémité du pénultième article. *D. bacillifer.*

II. Antépénultième article sans prolongement, quelquefois avec une membrane hyaline ou des denticulations :

1.) Endopodite de la 5e patte droite plus court que le 1er article de l'exopodite. *D. vulgaris.*

2.) Endopodite de la 5e patte plus long que le 1er article de l'exopodite :

a) Appendice du côté externe du 2e article de l'exopodite de la 5e patte gauche fendu en forme de plumule. *D. gracilis.*

b) Cet appendice est simple, en forme de griffe :

α) 2e article basal de la 5e patte droite portant du côté interne une membrane hyaline. *D. castor.*

β) Sans membrane hyaline. Epine terminale de l'exopodite ayant à sa base :

*) Un renflement sphérique régulier. *D. vulgaris* var. *padana.*

**) Un renflement irrégulier et seulement sur le côté interne. *D. laciniatus.*

Femelles.

A. Endopodite de la 5e patte aussi long ou plus long que le 1er article de l'exopodite. Dernier segment thoracique :

I.) Avec ailes latérales. *D. laciniatus.*

II.) Sans ailes. Endopodite de la 5e patte :

1) Portant 2 épines et un petit crochet. *D. vulgaris* var. *padana.*

2) Prolongé du côté externe en une épine latérale et portant en outre une autre épine. *D. denticornis.*

B. Endopodite de la 5e patte plus court que le 1er article de l'exopodite.

I.) Premier segment abdominal avec un appendice proximal latéral recourbé en arrière. *D. castor.*

II.) Premier segment abdominal seulement élargi en avant et sans appendice.

1) Céphalothorax non rétréci ou à peine rétréci en arrière.
Ailes du 5e segment grandes.
Epines tactiles du 1er segment abdominal :

a). Longues et pointues. *D. gracilis.*

b). Courtes et obtuses. *D. vulgaris.*

2) Céphalothorax fortement rétréci en arrière.
Ailes du 5e segment courtes. *D. bacillifer.*

1. Diaptomus vulgaris Schmeil.

D. cœruleus. De Guerne, J. et Richard, J., *Revision des Calanides d'eau douce.* Mém. Soc. zool. France, vol. 2, p. 65, pl. 2, fig. 9, pl. 3, fig. 11. 1889. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* III. *Centropagidae.* Bibl. zool., Heft 21, p. 68, pl. 2. 1896. — *D. vulgaris.* Schmeil, O., *Copepoda,* Das Tierreich, 6. Lief. p. 71, fig. 17. 1898. — Steuer, A., *Die Diaptomiden des Balkan, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des Diaptomus vulgaris Schmeil.* Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien. mathem.-naturw. Classe, Bd. 109, p. 315-334, pl. 1, 2. 1900.

Céphalothorax de la ♀ très grêle, non rétréci en arrière. Dernier segment étiré en lames latérales pointues, à peine dirigées en dehors. 1e antenne atteignant généralement l'extrémité de la furca. Antenne préhensile du ♂ : antépénultième article muni d'une membrane hyaline, très variable dans son développement, prolongé parfois en un crochet à son extrémité. 5e paire de pattes de la ♀ : endopodite biarticulé, généralement plus court que le 1er article de l'exopodite, muni à son extrémité de 2 épines et d'une série de cils courts. 5e patte droite du ♂ : 2e article du basipodite avec deux protubérances chitineuses sur le bord interne; endopodite à un article, de même longueur environ que le 1er article de l'exopodite; 2e article de l'exopodite très large, l'épine externe presque droite, la griffe terminale faiblement incurvée. 5e patte gauche du ♂ : 2e article du basipodite avec 2 tubercules sur le bord interne; ongle terminal du 2e article de l'exopodite de longueur moyenne, à extrémité arrondie, faiblement dépassé par l'appendice latéral sous forme d'une simple soie assez longue et courbée. Endopodite plus ou moins distinctement biarticulé. Œufs très nombreux. Longueur, 1mm,5-2mm,5.

Bibliogr. *D. cœruleus.* Imhof 1890a, p. 631; Zschokke 1900, p. 128-130.
D. helveticus. Imhof, 1890a, p. 654, 655; 1891a, p. 583; 1892, p. 87.
D. vulgaris. A. Græter 1903, p. 423, 429-442, 444, pl. 15, fig. 38; La Roche 1906, p. 7, 10, 18, 22, 25, 26, 64, pl. 4, fig. 4 et 5; Stingelin 1910, p. 127, 129, 151-152; Baumann 1910, p. 722.

Habitat. Etangs des environs de Genève (J. Carl leg.). Berne : Egelmösli, près de Berne (La Roche 1906); Unterstockhornsee, 1595 m.[1] (Stingelin 1910); Bonfol (A. Græter 1903). Bâle : étangs à Klein Hüningen [2], à Michelfelden [3], St-Ludwig [3], grand et petit étangs d'Allschwyl, étangs à Mariastein, du château de Bottmingen, de Margarethengut, bassin de l'ancien jardin botanique de Bâle; étang du couvent de Beinwil; étang à Arlesheim (A. Græter 1903). Zürich : Tourbières près du Katzensee ? (Imhof 1890a, 1891a).

[1] Station la plus élevée.
[2] Région frontière badoise.
[3] Région frontière alsacienne.

2. **Diaptomus vulgaris** Schmeil var. **padana** Burckhardt.

Intermédiaire entre *D. vulgaris* Schmeil et *D. graciloides* Lillj. Se distingue de *D. vulgaris* forma typica par les caractères suivants : Céphalothorax plus sensiblement atténué en arrière. 14e article de l'antenne préhensile sans épine, l'épine du 16e article minime. 5e paire de pattes de la ♀ : l'endopodite dépasse un peu l'extrémité du 1er article de l'exopodite ; la soie interne du 3e article de l'exopodite dépasse l'extrémité du prolongement interne de l'article précédent. 5e patte droite du ♂ : endopodite dépassant l'extrémité du 1er article de l'exopodite ; 2e article de l'exopodite moins large, l'épine sur son bord externe très courte et insérée plus près de l'extrémité, la griffe terminale renflée régulièrement à sa base. 5e patte gauche du ♂ : 2e article muni de 2 bâtonnets chitineux à bords profondément dentelés ; appendice latéral de cet article droit ; le bord interne du prolongement terminal denticulé. Œufs peu nombreux (1-4). Longueur, 1mm,04-1mm,05.

Bibliogr. *D. graciloides* var. *padana*. Burckhardt 1899, p. 189 ; 1900, p. 402, 646-652, 671, 672, 681, pl. 22, fig. 3-10.
D. vulgaris var. *padana*. Steuer 1900, p. 321-323, pl. 2, fig. 4.

Habitat. Tessin : Lac Majeur, lac de Côme (Burckhardt 1900)[1].

3. **Diaptomus gracilis** G. O. Sars.

D. gracilis. Sars, G. O., *An account of the Crustacea of Norway*, vol. 4. *Copepoda Calanoida*, p. 92, pl. 63. 1903. — De Guerne J. et Richard, J., *Revision des Calanides d'eau douce*. Mém. Soc. zool. France, vol. 2, p. 66-68, pl. 2, fig. 12, 13-20. 1889.

Corps étroit. Céphalothorax grêle, à peine rétréci en arrière chez la ♀. Dernier segment prolongé de chaque côté en ailes courtes et pointues (fig. 5). Ie antenne dépassant ordinairement les soies furcales. Antépénultième article de l'antenne préhensile muni d'une membrane hyaline, très variable, terminée parfois en un crochet. 5e paire de pattes de la ♀ : exopodite à 3 articles dont le dernier porte 2 épines, l'interne atteignant l'extrémité du prolongement en forme de griffe du 2e article ; endopodite à 1 ou 2 articles, un peu plus court que le 1er article de l'exopodite et portant 3 petites épines

[1] Burckhardt 1900, p. 651 croit devoir rapporter aussi à cette variété la forme citée par Asper, Imhof et Pavesi sous le nom de *D. gracilis* des lacs de Lugano et Majeur.

d'inégale longueur. 5e patte droite du ♂ (fig. 4) : endopodite très développé, dépassant le milieu du 2e article de l'exopodite, uniarticulé et terminé en une pointe chitineuse ; exopodite : angle distal externe du 1er article prolongé en pointe ; griffe terminale de courbure moyenne. 5e patte gauche : 2e article du basipodite avec un repli longitudinal sur son bord interne ; endopodite plus ou moins distinctement biarticulé ; exopodite à griffe terminale droite, graduellement atténuée en pointe mousse, l'appendice latéral, dans

Fig. 4. *Diaptomus gracilis* G. O. Sars. (D'après Schmeil.) Pattes de la 5e paire du ♂.

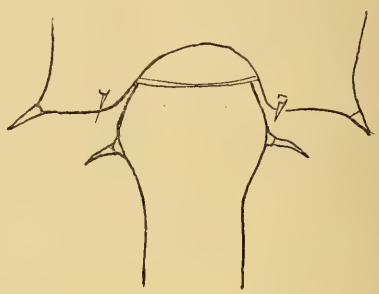

Fig. 5. *Diaptomus gracilis* G. O. Sars. (D'après Schmeil.) Dernier segment thoracique et premier segment abdominal de la ♀.

la règle, ramifié à l'extrémité en forme de plumule, plus rarement cilié sur un côté. Couleur hyaline. Longueur : 1mm-1mm,5.

Bibliogr. *D. gracilis*. Asper 1881, p. 32 ; Imhof 1884a, p. 162 ; 1887, p. 94, 104, 157 pl. 1 et 2 ; 1888b, p. 288-298 ; 1888a, p. 185 ; 1890a, p. 631 ; 1891a, p. 584 ; 1892, p. 87 ; Vosseler 1886, p. 199, pl. 6, fig. 14 ; Asper et Heuscher 1887, p. 187 ; 1889, p. 257, 261 ; Heuscher 1890, p. 385-388, 390 ; 1892, p. 345-346 ; 1893, p. 34 ; 1895a, p. 176 ; Steck 1893, p. 45-47, 60 ; Zschokke 1894, p. 351, 359, 362 ; 1895, p. 47, 51 ; 1900, p. 125, 128, 130, 136, 295, 368 ; Pitard 1896, p. 614-615 ; 1896a, p. 655 ; 1897, p. 66 ; 1897a, p. 69, 70 ; 1897b, p. 78 ; 1897c, p. 79, 80 ; 1897d, p. 81-83 ; Blanc 1896, p. 49 ; 1898, p. 228 ; Forel, 1896, p. 1902, p. 99 ; Hofer 1899, p. 16, 37, 42, 46, 51 ; Burckhardt 1899, p. 189 ; 1900, p. 365, 367, 369, 371-373, 379, 381-384, 387, 389-394,

396, 397, 645-646, 671, pl. 22, fig. 1 et 2; 1900[b], p. 58, 116, 153-157, 166-167, 227-231; FUHRMANN 1900, p. 94-95; 1900[a], p. 90, 92, 121, 125, 126; 1901, p. 31, fig. 15; AMBERG 1900, p. 26, 55-56; 1901, p. 7, 11; WALDVOGEL 1900, p. 66; STINGELIN 1901, p. 320, 321; LOZERON 1902, p. 164-184; A. GRÆTER 1903, p. 423, 429-441, 442-444; LINDER 1904, p. 166, 180-182, 199-210, 233; MONTI 1904, p. 259, 273; ZACHARIAS 1905, p. 176, 196, 203, 208-209; THIÉBAUD 1906, p. 799; 1908[b], p. 24; LA ROCHE 1906, p. 7, 10, 18, 22, 24, 26, 33, 63-64, pl. 3, fig. 1-3; CLUB DES AMIS DE LA NATURE 1907, p. 40-41, pl. 7, fig. 1-1[d]; BALLY 1907, p. 131, 148; GUYER 1910, p. 47; TANNER 1907, p. 123; 1913, p. 196-212, 217.

D. Guernei. IMHOF 1891, p. 33; 1895, p. 551.

D. gracilis guernei. HEUSCHER 1901, p. 37, 43, 97-99.

Habitat. Léman (BLANC 1896, 1898; FOREL 1896, 1902; PITARD 1897; BURCKHARDT 1900). Lacs de Joux et Brenets (PITARD 1896, 1897[c-d]; ZSCHOKKE 1894; BURCKHARDT 1900). Lac de Chavonne, 1696 m. (PITARD 1897[e]; ZSCHOKKE 1900). Lac de Bret (LINDER 1904). Neuchâtel : lac de St-Blaise (THIÉBAUD 1906, 1908[b]; CLUB DES AMIS DE LA NATURE 1907); mare à Auvernier; étang de l'établissement de pisciculture (THIÉBAUD 1908[b]). Lac des Brenets (ZSCHOKKE 1894; BURCKHARDT 1900; THIÉBAUD 1908[b]). Lac de Neuchâtel (FUHRMANN 1900, 1900[a], 1901; STINGELIN 1901; BURCKHARDT 1909). Lac de Morat (IMHOF 1895; BURCKHARDT 1900). Lac de Bienne (BURCKHARDT 1900; LA ROCHE 1906). Berne : Grosser Moosseedorfsee (STECK 1893; LA ROCHE 1906). Lacs de Brienz et de Thoune (IMHOF 1891; BURCKHARDT 1900; LA ROCHE 1906), Gerzensee, Geistsee, Uebischisee, Amsoldingersee (LA ROCHE 1906); Marais de Brügg près Bienne (THIÉBAUD leg.). Bâle : Rhin [1], Klein-Hüningen [1], Neudorf [1], Säckingersee [2]; étang près de Harpolingen [2] (A. GRÆTER 1903). Lacs de Baldegg et de Hallwyl (BURCKHARDT 1900). Lac de Constance (GRUBER 1878, VOSSELER 1886, HOFER 1899, BURCKHARDT 1900). Lac de Wallenstadt (IMHOF 1884[a], HEUSCHER 1890, 1893, BURCKHARDT 1900). Hüttwilersee (TANNER 1913). St-Gall : Thalalpsee, les 3 lacs de Murg, Fählensee, Semtisersee, 1250 m. (ASPER et HEUSCHER 1887, ZSCHOKKE 1900); Schönenbodensee (ASPER et HEUSCHER 1889, TANNER 1907), Grappelensee, Schwendiseen, Voralpseen (ASPER et HEUSCHER 1889); Wangersee, 2200 m.; Schottensee, 2342 m.; Schwarzsee, 2381 m. [3] (HEUSCHER 1890, ZSCHOKKE 1900); Werdenbergsee (HEUSCHER 1892). Zürich : Türlersee (IMHOF 1887); Katzensee (AMBERG 1900); Egelsee; Seeweidsee (WALDVOGEL 1900); Greiffensee (BURCKHARDT 1900, GUYER 1910). Lac de Pfäffikon (BURCKHARDT 1900). Lac de Zürich (IMHOF 1888[a], 1888[b], 1890[a], 1891[a], HEUSCHER 1892, BURCKHARDT 1900; LOZERON 1902; BALLY 1907). Lac d'Aegeri (IMHOF 1887). Lac de Zoug (BURCKHARDT 1900). Rothsee (BURCKHARDT 1900). Lac de Lowerz (PITARD 1897[b]). Lac de Sempach (IMHOF 1891[a], HEUSCHER 1895[a], BURCKHARDT 1900). Mauensee (BURCKHARDT 1900). Lac des Quatre-Cantons (ASPER 1884[a], IMHOF 1888[a], 1890[a], 1891[a], BURCKHARDT 1900, 1900[b]). Lago di Muzzano (AMBERG 1901). Lac de Lugano (IMHOF 1887, ASPER 1881) [4]. Lago Vannino [5], 2113 m. (MONTI 1904).

[1] et [2] Régions frontières alsacienne et badoise.

[3] Station la plus élevée.

[4] Il s'agit probablement ici de *D. vulgaris* var. *padana* Burckhardt.

[5] Région frontière italienne, vallée de Formazza.

4. Diaptomus bacillifer Kölbel.

D. bacillifer. Kölbel, *Carcinologisches*. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien., Bd. 49, p. 312-314, pl. 1, fig. 1-5. 1885. — De Guerne, J. et Richard, J., *Revision des Calanides d'eau douce*. Mém. Soc. zool. France, vol. 2, p. 25, fig. 20, pl. 4, fig. 17-23. 1889.

Ailes du dernier segment thoracique de la ♀ arrondies. 1re antenne de la ♀ atteignant au minimum le milieu du segment génital, au maximum le milieu de la furca; le 13e article muni de 2 soies. Antépénultième article de l'antenne préhensile du ♂ muni d'un prolongement styliforme droit ou plus ou moins courbé, variant en épaisseur et en longueur (pouvant dépasser l'extrémité du pénultième article). 5me patte droite du ♂ (fig. 6) : 2e article

Fig. 6. *Diaptomus bacillifer* Kölbel. (D'après van Douwe.)
Pattes de la 5e paire du ♂.

du basipodite muni à sa face postérieure d'un petit tubercule et à son bord interne d'une membrane hyaline bilobée; angle distal externe du 1er article de l'exopodite prolongé en pointe; griffe terminale de courbure moyenne. Endopodite dépassant de beaucoup le 1er article de l'exopodite. 5e patte gauche : 2e article du basipodite muni sur son bord interne d'une membrane hyaline fortement prolongée à l'extrémité distale, le prolongement plus fortement chitinisé et incisé; griffe terminale du 2e article de l'exopodite assez longue, droite et formant pince avec l'appendice latéral long et arqué. Endopodite dépassant le 1er article de l'exopodite. 5e paire de pattes de la ♀ : endopodite uniarticulé ou indistinctement biarticulé, de moitié plus court que le 1er article de l'exopodite. Longueur, ♀ 1mm,4 à 2mm; ♂ 1mm à 1mm,5.

Bibliogr. *D. alpinus*. IMHOF 1885, p. 356; 1887, p. 97-108; 1887[a], p. 37, 39, 40; 1890[a], p. 632-633, 654, 655; 1890[b], p. 525; 1891[a], p. 577, 583-585; 1892, p. 87.

D. bacillifer. IMHOF 1887[b], p. 605; 1890[a], p. 631-633; 1892, p. 17; ZSCHOKKE 1891, p. 120, 127; 1891[a], p. 434, 446, 461, 474, 491, 496; 1895, p. 46, 51, 69, 72-76, 80, 84, 88-94, 97-99, 103, 104, 114, 115; 1900, p. 50, 124-127, 130-134, 295, 299, 301, 307, 308, 351, 358, 359, 365; SCHMEIL 1893, p. 1, 2, 3, 7-16, pl. 1, fig. 1-10; FUHRMANN 1897, p. 508, 509, 518, 522, 532, 533; BURCKHARDT 1900, p. 407, 410, 603; LA ROCHE 1906, p. 8, 19, 22; KLAUSENER 1908, p. 389, 390, 405; STINGELIN 1910, p. 120, 121, 122, 129; STEINER 1911, p. 30, 32, 33, 35, 36, 40, 41, 54.

D. montanus. ZSCHOKKE 1891[a], p. 475.

? *D. castor*. MONIEZ [1] 1887, p. 9; ZSCHOKKE 1895, p. 40, 47, 51; 1900, p. 128, 130; BURCKHARDT 1900, p. 410.

Habitat. Valais : massif du Grand St-Bernard. Lac de Fenètre inférieur, 2420 m., lac de Fenètre central, 2500 m., lac de Grand Lay inférieur, 2560 m., lac de Drômaz inférieur, 2570 m., lacs méridional et septentrional du Jardin du Valais, 2610 m., lac de Grand Lay supérieur, 2620 m., lac de Drômaz supérieur(?), 2630 m. (ZSCHOKKE 1897, 1900). Oberland bernois : Engstlensee, 1852 m. (IMHOF 1885, 1887, 1890[a], BURCKHARDT 1900, STINGELIN 1910). Chaîne du Faulhorn : Windeggseeli, 2176 m., Oberer Bachsee, 2264 m. (♀ et ♂ en août et octobre), Unterer Bachsee, Hagelsee (STEINER 1911). Unterwald : Jochseelein, 2215 m. (STINGELIN 1910). Grisons [2] : Lacs de Gravasalvas (Julier), 2378 m., lac Noir, 2450 m., Motta Rotonda, 2470 m., Margum, 2490 m., Tscheppa (IMHOF 1887, 1887[a]), lac Noir, 1860 m., lacs de God Surlej, 1890 m., de Weissenstein, 2030 m., de Materdell, 2500 m. (IMHOF 1887[a]), Lago di Emet (Col de Medesino), 2100 m. (IMHOF 1887[b]), lac de Furtchellas, 2680 m., lac de Prunas, 2780 m. (IMHOF 1887, 1887[a], 1890[a]), lago Bianco (Bernina), 2230 m., lago di Val Campo, 2 lacs de Mortels, 2520 m., 2610 m., lac de Grialetsch 2650 m. [3] (IMHOF 1890[a]), grand lac de la Flüela, 2385 m. (IMHOF 1890[a], 1890[b], 1891[a]), lac de Sils (MONIEZ 1887, ? IMHOF 1890[a], 1891[a]), lac de Crocetta, 2300 m., de Poschiavo, 1000 m. (MONIEZ 1887 ?). Rhætikon : Lünersee, 1943 m., lac de Partnun, 1874 m. (ZSCHOKKE 1891, 1891[a], 1900, SCHMEIL 1893), étang aux Kirchlispitzen, 2100 m., étang au nord du Grubenpass, 2200 m., lac de Tilisuna, 2102 m. (ZSCHOKKE 1900); mare à Pascumin (2000 m.) entre les vallées de Safien et de Domleschg (KLAUSENER 1908). Tessin : lago Punta Nera, 2456 m., Val Cadlimo (FUHRMANN 1897).

[1] ZSCHOKKE pense que la détermination de MONIEZ pour le matériel de DOLLFUS est incertaine. BURCKHARDT admet qu'il s'agit de *D. bacillifer* Kölbel, constaté du reste sous le nom de *D. alpinus* par IMHOF dans le lac de Sils qui n'héberge qu'une seule espèce de *Diaptomus*.

[2] Les localités indiquées par IMHOF 1887 et 1887[a] n'ont pas été toutes confirmées dans les travaux postérieurs de cet auteur et seraient donc encore douteuses.

[3] Station la plus élevée.

5. Diaptomus laciniatus Lillj.

D. laciniatus. De Guerne, J. et Richard, J., *Revision des Calanides d'eau douce.* Mém. Soc. zool. France, vol. 2, p. 99, pl. 1, fig. 22, 24, 25. 1889. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* III. Teil : *Centropagidæ.* Bibl. zool., Heft 21, p. 167, pl. 13, fig. 3-5. 1897. — Sars, G. O., *An account of the Crustacea of Norway,* vol. 4. *Copepoda Calanoida,* p. 91, pl. 62. 1903.

Pénultième segment thoracique de la ♀ prolongé aux angles distaux en ailes arrondies; les parties latérales du dernier segment, grandes, aliformes, dirigées obliquement en dehors et en arrière (fig. 7). 1e antenne de la ♀ de

Fig. 7. *Diaptomus laciniatus* Lillj. (D'après Burckhardt.)
Derniers segments thoraciques et abdomen de la ♀.

longueur variable, atteignant parfois l'extrémité de la furca. Antépénultième article de l'antenne préhensile du ♂ avec ou sans membrane hyaline. 5me paire de pattes de la ♀ (fig. 2): épine externe du 2e article de l'exopodite très courte; endopodite uniarticulé, atteignant presque l'extrémité du 1er article de l'exopodite. 5e patte droite du ♂ (fig. 3): griffe terminale de l'exopodite à courbure un peu irrégulière, portant à sa base une protubérance denticulée sur toute sa longueur; endopodite uniarticulé, atteignant presque l'extrémité du 2e article de l'exopodite, obliquement tronqué, le bord interne prolongé en pointe forte et chitineuse, avec une série de soies fines le long de la partie tronquée. 5e patte gauche du ♂ : 2e article de l'exopodite court, sa griffe terminale également courte, munie d'une membrane hyaline denticulée sur le côté interne (3-5 denticules); l'appendice latéral de cet article représenté par une soie courte et large, ourlée d'une membrane hyaline; endopodite presque aussi long que l'exopodite, pointu et portant à son extrémité, du côté interne, quelques soies. Longueur, ♀ 1mm,05 à 2mm ; ♂ 1mm à 1mm,6.

Bibliogr. *Diaptomus castor.* VERNET 1878, p. 527 ; FOREL, F.-A.[1] 1876[a], p. 209 ; 1876[b], p. 211 ; 1882, p. 233 ; 1885, p. 80, 88 ; 1888, p. 169 ; IMHOF 1884[a], p. 159, 162.

Diaptomus laciniatus. DE GUERNE et RICHARD 1889, p. 100, pl. 1, fig. 22, 24, 25 ; IMHOF 1890[a], p. 631 ; 1891[a], p. 583, 585 ; 1892, p. 87 ; FOREL 1896, p. XXXII ; 1902, p. 99 ; BLANC 1896, p. 49 ; 1898, p. 228 ; HEUSCHER 1900, p. 17-19 ; 1901, p. 37, 43, 45, 97, 99 ; BURCKHARDT 1899, p. 189 ; 1900, p. 382, 385, 387, 389, 392, 393, 396, 399, 402, 403, 404, 653-658, 672-673, pl. 21, fig. 4-10 ; 1900[b], p. 132, 186, 187, 219, 220, 282-285, 294, 355-359 ; FUHRMANN 1900, p. 94-95 ; 1900[a], p. 90, 92, 121, 125, 126 ; STINGELIN 1901, p. 320, 321 ; A. GRÆTER 1903, p. 423, 441, 442-444 ; ZACHARIAS 1905, p. 204, 208-209, 213 ; LA ROCHE 1906, p. 10, 18, 22, 24, 35, 63 ; BALLY 1907, p. 134, 148 ; THIÉBAUD 1908[b], p. 207 ; VAN DOUWE 1908, p. 584, 585 ; FEHLMANN 1911, p. 21, 24, 28.

Habitat. Lac Léman, pélagique. (VERNET 1878?, DE GUERNE et RICHARD 1889, FOREL 1885, 1888, 1896, 1902, BLANC 1896, 1898, BURCKHARDT 1900). Lac de Neuchâtel (BURCKHARDT 1900, FUHRMANN 1900, 1900[a], STINGELIN 1901, A. GRÆTER 1903, THIÉBAUD 1908[b]). Lac de Morat (LA ROCHE 1906). Lac de Bienne (A. GRÆTER 1903). Lac de Brienz (BURCKHARDT 1900, HEUSCHER 1901, LA ROCHE 1906). Lac de Thoune (IMHOF 1891[a], BURCKHARDT 1900, LA ROCHE 1906). Lac de Constance (VAN DOUWE 1908). Lac de Zurich, partie supérieure (BALLY 1907), Lac de Zoug, lac de Hallwyl (BURCKHARDT 1900). Lac des Quatre-Cantons (IMHOF 1891[a], BURCKHARDT 1900, 1900[b]). Lac de Lungern (BURCKHARDT 1900). Lac de Sarnen (BURCKHARDT 1900, HEUSCHER 1900). Lac Majeur, lac de Lugano (BURCKHARDT 1900, ZACHARIAS 1905). Lac de Lugano, faune profonde (FEHLMANN 1911).

6. Diaptomus castor (Jurine).

D. castor. DE GUERNE, J. et RICHARD, J., *Revision des Calanides d'eau douce.* Mém. Soc. zool. France, vol. 2, p. 11, fig. 1 (texte), pl. 2, fig. 1. 1889. — SCHMEIL, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* III. Teil : *Centropagidae.* Bibl. zool., Heft 21, p. 35, pl. 1 et pl. 4, fig. 8, 9. 1896. — SARS, G. O., *An account of the Crustacea of Norway,* vol. 4. *Copepoda Calanoida,* p. 85, pl. 57, 58. 1903.

Dernier segment thoracique de la ♀ prolongé en ailes bilobées ; les lobes sont acuminés, l'externe plus court et plus fortement dirigé en dehors que l'interne. Segment génital de la ♀ dilaté latéralement de chaque côté en un lobe triangulaire à pointe dirigée en arrière (fig. 8). 1re antenne de la ♀ atteignant le milieu ou l'extrémité du segment génital. Antépénultième article de l'antenne préhensile du ♂ portant une membrane hyaline étroite. 5me paire de pattes de la ♀ : endopodite atteignant environ les deux tiers

[1] *Diaptomus castor* des travaux de FOREL est toujours cité en compagnie de *D. gracilis* dans la région pélagique des lacs subalpins ; c'est donc fort probablement de *D. laciniatus* qu'il s'agit.

de la longueur de l'exopodite, biarticulé, portant à son extrémité une rangée de soies fines, 2 épines dont l'une est longue et ciliée dans sa partie distale.

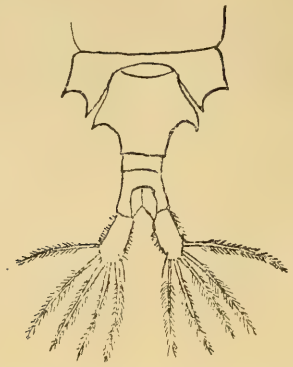

Fig. 8. *Diaptomus castor* (Jurine). (D'après Schmeil.)
Dernier segment thoracique et abdomen de la ♀.

5e patte droite du ♂ : 2e article du basipodite muni, sur son bord interne, d'une membrane hyaline; endopodite presque toujours distinctement biarticulé, atteignant généralement presque le milieu du 2e article de l'exopodite; celui-ci court et large, muni d'une griffe terminale longue et peu recourbée. 5e patte gauche du ♂ : 2e article de l'exopodite prolongé en une griffe terminale courte et large, munie sur le bord interne de deux crêtes crénelées; appendice latéral de cet article représenté par une soie courte et large, à bord interne hyalin. Couleur d'un brun vert, parfois rouge ou bleue. Longueur, ♀ 2mm à 3mm,5; ♂ 2mm à 3mm.

Bibliogr.[1] *Monoculus castor*. Jurine 1820, p. 50-73, pl. 4, fig. 1, 2, 4.
Diaptomus castor. A. Græter 1903, p. 423, 431, 441, 441, 442, 444; La Roche 1906, p. 9, 10, 22; Klausener 1908, p. 386, 387, 405.

Habitat. Genève : étangs de Malagnou et marais aux environs de Chêne (Jurine 1820). Berne : étangs à Bonfol et Vendlincourt. Environs de Belfort[2] : étangs à Jonchéry, Faverois, Bambois. Etangs de Michelfelden[3] (A. Græter 1903). Gri-

[1] Plusieurs espèces ont été confondues sous le nom de *D. castor*. Les citations de Forel 1876-1878, Vernet 1878, Pavesi 1879, Asper 1881, Imhof 1887a, 1892, Moniez 1887, Zschokke 1890, 1895 n'ont pas été confirmées par les recherches plus récentes et se rapportent à d'autres espèces. Ainsi le Diaptomus pélagique du lac Léman doit être *D. laciniatus*. L'espèce du lac Ritom (Pavesi) et du lac de Garschina (Zschokke) se rapporte à *D. denticornis*. Le lac de Sils (Moniez) héberge *D. bacillifer*.

[2] Région frontière française.

[3] Région frontière alsacienne

sons : Wolfsee, 1500 m.[1] entre les vallées de Safien et de Domleschg (KLAUSENER 1908).

7. Diaptomus denticornis Wierz.

D. gracilis var. *y.* WIERZEJSKI, A., *Materyjali do fauny jezior Tatrzanskich.* Spraword. Kom. fizyogr., Akad. Krakowie, vol. 16, p. 234, pl. 3, fig. 7-9. 1882. — *D. denticornis.* DE GUERNE, J. et RICHARD, J., *Revision des Calanides d'eau douce.* Mém. Soc. zool. France, vol. 2, p. 84, pl. 2, fig. 8, pl. 4, fig. 8, 19. 1889.

Ailes du dernier segment thoracique de la ♀ relativement grandes, peu saillantes sur les côtés, à angles obtus, portant des épines à base hémisphérique et à pointe très courte. 1re antenne de la ♀ atteignant la furca. Antépénultième article de l'antenne droite du ♂ portant sur son bord externe une lamelle hyaline, étroite, dépassant son extrémité ; dernier article muni d'un crochet. 5e paire de pattes de la ♀ (fig. 9) : 3e article de l'exopodite

Fig. 9. *Diaptomus denticornis* Wierz. (D'après VAN DOUWE.)
Patte de la 5e paire de la ♀.

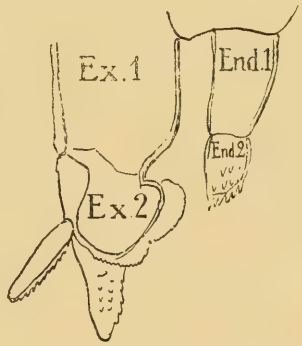

Fig. 10. *Diaptomus denticornis* Wierz. (D'après BURCKHARDT.)
Patte gauche de la 5e paire du ♂.

Ex.1, Ex.2 = Articles de l'exopodite. — End.1, End.2 = Articles de l'endopodite.

très court ; endopodite uniarticulé (ou très indistinctement biarticulé), dépassant le 1er article de l'exopodite, à angle apical externe prolongé en appendice spiniforme, et à angle apical interne arrondi portant une épine et de nombreuses soies fines préapicales. 5e patte droite du ♂ : endopodite très court, atténué en pointe. 5e patte gauche du ♂ (fig. 10) : griffe terminale du 2e article de l'exopodite courte et forte, munie de rangées de tubercules spiniformes et ayant à sa base un bourrelet tuberculé ; appendice latéral de cet article droit, spiniforme, dirigé en dehors et pourvu, à son bord interne, d'une série de petits tubercules (SCHMEIL) ou d'une membrane

[1] Station la plus élevée.

hyaline, étroite, profondément dentelée (Burckhardt). Endopodite plus ou moins distinctement biarticulé, avec rangées de tubercules à son extrémité distale. Longueur, ♀ 2mm,5 à 3mm; ♂ 2mm à 2mm,5.

Bibliogr. *D. castor*. Pavesi 1879, p. 483; Zschokke 1890, p. 39; 1890a, p. 40, 53, pl. 1 et 2; Imhof 1887, p. 15; 1890a, p. 631; 1891a, p. 583; 1892, p. 87.

D. affinis. Asper et Heuscher[1] 1889, p. 263; Heuscher 1891, p. 162; Imhof 1891a, p. 583, 585; 1892, p. 87.

D. denticornis. De Guerne et Richard 1889, p. 162; Imhof 1890a, p. 630, 655; 1890b, p. 525; 1891a, p. 583-585; 1892, p. 87; 1893, p. 649-652; 1895, p. 551; Schmeil 1893, p. 2, 3-7, pl. I, fig. 11-15; Zschokke 1895, p. 46, 51, 95, 99, 114; 1890, p. 50, 124-127, 130, 131, 136, 295, 301, 308, 365; Pitard 1897b, p. 67; Fuhrmann 1897, p. 490-492, 502, 506, 518, 532, 533; Burckhardt 1899, p. 189; 1900, p. 374, 406, 410, 642-643, pl. 22, fig. 11-14; A. Græter 1903, p. 423-439, 442-444; Monti 1904, p. 256, 259, 272; Stingelin 1906, p. 351; 1910, p. 110, 111, 114, 118, 123-124, 129, 152; La Roche 1906, p. 8, 10, 19, 22; Klausener 1908, p. 384, 385, 405; Baumann 1910, p. 680, 681, 689, 719; Steiner 1911, p. 17, 18, 25, 27, 54, 57.

Habitat. Vaud : lac de Chavonne, 1695 m., lac des Chalets, 1782 m., lac Noir, 1719 m (Imhof 1893). Valais : lac du bois de Finges près Sierre, 568 m., lac de Lens, lac du Mont d'Orge (Imhof 1893). Fribourg : lac de Domène, 1056 m. (Imhof 1895). Berne : étangs de la Gruyère et des Royes (Jura) (Imhof 1891a), Tannenalpsee I, 2000 m., Sulsee inférieur dans la vallée de Lauterbrunnen, 1915 m. (Stingelin 1910), les 2 lacs du Stockhorn (Baumann 1910). Massif du Faulhorn : Hinterburgsee, 1533 m. (2 périodes sexuelles, juillet-août et octobre), Sägistalsee, 1938 m. (Steiner 1911). St-Gall : Wenigerweiher près de St-Gall, 834 m. (Burckhardt 1900) Fählensee (De Guerne et Richard 1888, Asper et Heuscher 1889). Zurich : lac de Pfäffikon?[2] (Imhof 1891a). Unterwald : grand et petit lac de Seefeld, 1900 m., Melchseeli (Stingelin 1910). Uri : étang I près de l'Hospice du St-Gothard, 2100 m. (Stingelin 1906). Grisons : Rhætikon, lac de Garschina, 2189 m. (Zschokke 1890, 1900, Schmeil 1893); Blutsee près d'Arosa, 2350 m. (Klausener 1908), lac de Crestalta, 1830 m., lac Noir, 1860 m., lac Marsch, 1860 m., lac God Surlej, 1890 m., lac Bitabergo, 1862 m., lac de Davos, 1651 m., Schwarzsee, 1507 m., lac de Cresta, 850 m. (Imhof 1890a), lacs de St-Moritz, 1760 m. et de Silvaplana, 1794 m. (Imhof 1894a, Burckhardt 1900), petit lac de la Fluela, 2315 m. (Imhof 1890a, 1890b, 1891a), lac de Campfer (Burckhardt 1900), lac de Tarasp, 1380 m., Schwarzsee sur Tarasp, 1550 m. (Carl leg.). Tessin : Val Piora, lago Ritom, 1829 m. (Pavesi 1879, Fuhrmann 1897), marais de Ritom, 1853 m., Val Canaria, lago di Alpe, 2018 m. (Fuhrmann 1897). Fischsee, Kastelsee, 2215

[1] Le *Diaptomus* du Fählensee, cité par Asper et Heuscher comme étant le *D. affinis* est sans nul doute *D. denticornis* constaté du reste l'année précédente par De Guerne et Richard dans le même lac. *D. affinis*, espèce du Turkestan, est du reste voisine de *D. denticornis*.

[2] Station douteuse, n'a pas été confirmée par d'autres auteurs.

m., Schwarzsee, 2442 m.[1], lago Vannino, 2113 m., lago Antillone, 1267 m. dans la vallée de Formazza [2] (Monti 1904).

Genre **Heterocope** G. O. Sars.

Céphalothorax toujours symétrique, segmenté comme chez *Diaptomus*. Dernier segment thoracique sans ailes. Furca courte, tout au plus 2 fois plus longue que large, l'une des 4 soies apicales courte ou absente.

1re antenne à 25 articles, dont le dernier est indistinctement séparé et rudimentaire. Antenne droite du ♂ coudée entre le 18e et le 19e article, partie terminale avec 4 rarement 5 articles. 2e antenne : branche externe plus courte et étroite que la branche interne, composée de 6 articles. 1re à 4e paires de pattes à 2 branches, l'exopodite à 3 articles, l'endopodite rudimentaire, uniarticulé. 5e paire de pattes de la ♀ symétrique ; endopodite absent; exopodite à 2 articles dont le dernier, denté sur le côté interne, porte un poil apical épais en forme de griffe. 5e patte droite du ♂ : endopodite faisant défaut; exopodite biarticulé, les 2 articles souvent soudés entre eux. 5e patte gauche du ♂ : endopodite représenté par un long prolongement falciforme du 2e article du basipodite ; exopodite biarticulé. Sacs ovifères inconnus. Spermatophores longs, en forme de bouteille.

Tableau dichotomique des espèces :

1). Patte droite de la 2e à 4e paire du ♂ ne différant pas de la patte gauche. Bord de l'opercule génital de la ♀ sans dents. *H. saliens.*

2). Patte droite de la 2e à 4e paire du ♂ différant de la patte gauche. Bord de l'opercule génital de la ♀ avec 2 dents latérales obtuses. *H. weismanni.*

1. **Heterocope weismanni** Imhof.

H. Weismanni. Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, III. Teil : *Centropagidae.* Bibl. zool., Heft 21, p. 94, 182, pl. 7, 8, fig. 1-6. 1896.

Céphalothorax large. Opercule de l'orifice génital avec 2 dents obtuses et convergentes (fig. 11). Furca courte, portant 3 soies apicales pennées et une externe glabre et plus petite. Ire antenne longue, atteignant la base de la furca ou l'extrémité du 2e segment abdominal. Exopodites des 2e à 4e paires de pattes du ♂ différant de forme et d'armature à gauche et à droite. 5e paire de pattes de la ♀ : les articles de l'exopodite plus allongés que chez

[1] Station la plus élevée.
[2] Région frontière italienne.

H. saliens; dernier segment garni d'épines plus nombreuses du côté interne et dentelées sur leur bord tourné du côté de l'article (fig. 13). 5e patte droite du ♂ : les deux articles de l'exopodite souvent entièrement soudés ; dernier article portant 2 petites dents. 5e patte gauche du ♂ : endopodite plus fortement courbé que chez *H. saliens;* dernier article de l'exopodite plus long et plus large que le 1er et portant des soies fines seulement sur la moitié distale de sa face interne. Longueur, 2mm,5 à 3mm.

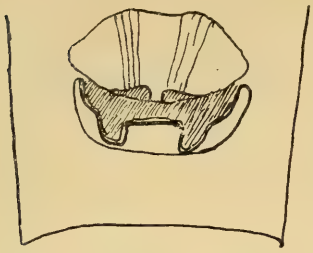

Fig. 11. *Heterocope weismanni* Imhof.
(D'après Burckhardt.)
Opercule génital de la ♀.

Bibliogr. *H. Weismanni.* Imhof 1890a, p. 656-658 ; 1892, p. 87 ; Schmeil 1896, p. 94, 182, pl. 7, 8, fig. 1-6 ; Burckhardt 1899, p. 189 ; 1900, p. 371. 373, 658-660, 662-667, 673, pl. 22, fig. 16-23 ; La Roche 1906, p. 10, 18-22 ; Van Douwe 1908, p. 584.

H. robusta. Weismann 1876, p. 142 ; Gruber 1878, p. 5-11, pl. 1, fig. 1-13 ; Vosseler 1886, p. 199, pl. 6, fig. 14 ; Hofer 1899, p. 16, 37, 42.

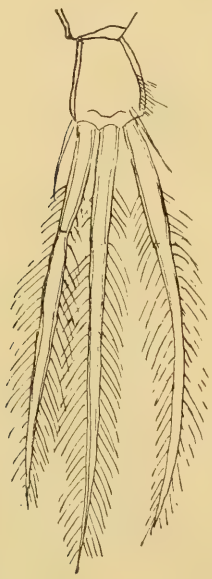

Fig. 12. *Heterocope weismanni* Imhof.
(D'après Burckhardt.)
Branche de la furca de la ♀.

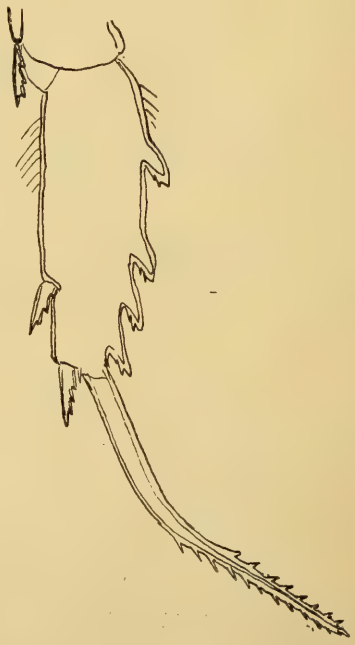

Fig. 13. *Heterocope weismanni* Imhof.
Patte de la 5e paire de la ♀.

H. robusta. Imhof 1884[a], p. 160; 1890[a], p. 557.
H. saliens. Imhof 1888[c], p. 448.

Habitat. Lac de Constance (Weismann 1876, Gruber 1878, Vosseler 1886, Imhof 1884[a], 1890[a], Schmeil 1896, Hofer 1899, Burckhardt 1899, 1900). Untersee ou Zellersee (Burckhardt 1900, Van Douwe 1908). Lac de Zurich[1] ? (Imhof 1890[a]).

2. Heterocope saliens Lillj.

H. saliens. De Guerne, J., et Richard, J., *Revision des Calanides d'eau douce*, Mém. Soc. zool. France, vol. 2, p. 124, pl. 14, fig. 4, 14. 1889. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, III. Teil : *Centropagidae*. Bibl. zool., Heft 21, p. 92, pl. 8, fig. 7-9. 1896. — *Copepoda*, Tierreich, 6. Lief., p. 97. fig. 21, 22. 1898. — Sars, G. O., *An account of the Crustacea of Norway*, vol. 4, *Copepoda Calanoida*, p. 106, pl. 71, 72. 1903.

Céphalothorax un peu rétréci à sa partie postérieure. La plus grande largeur se trouve au milieu du 2e segment. Partie antérieure de la tête un peu atténuée. Opercule génital de la ♀ non denté, présentant seulement une inflexion médiane de son bord distal (fig. 14). Pattes des 4 premières paires

Fig. 14. *Heterocope saliens* Lillj.
(D'après Burckhardt.)

Opercule génital de la ♀.

sans différences sexuelles. 5e paire de pattes de la ♀ : articles plus courts que chez *H. weismanni;* les épines du côté interne du dernier article bifides, les épines du côté externe non dentelées. 5e patte droite du ♂ : exopodite formé de 2 articles nettement séparés. 5e patte gauche du ♂ : exopodite à 2 articles d'égale largeur, dont le dernier est à peine plus long que le 1er. Couleur bleue et rouge. Longueur environ 3[mm].

Bibliogr. *H. robusta*. Pavesi 1877, p. 294; 1879, p. 483; 1879[a], p. 695; Imhof 1884, p. 323, 324; 1886[a], p. 165; 1887, p. 89, 91, pl. 1; 1887[a], p. 39, 41; 1888[b], p. 285, 286, 287; 1890[a], p. 557; Asper 1891, p. 30; Asper et Heuscher 1889, p. 257; Heuscher 1892, p. 345, 346; 1893, p. 34; Zschokke 1895, p. 47, 51; Amberg 1900, p. 129; Bally 1907, p. 131.
H. saliens. Imhof 1890[a], p. 657; 1892, p. 87; Burckhardt 1899, p. 189; 1900.

[1] Très problématique!

p. 377, 379, 661-662, 673, pl. 22, fig. 15; Zschokke 1900, p. 129, 130, 295; A. Græter 1903, p. 423-439; Monti 1905, p. 66, 72, 77, 81; La Roche 1906, p. 10, 18; Baumann 1910, p. 680, 682-84, 689, 719, 722; Stingelin 1910, p. 126-129, 152, 153.

H. romana. Imhof 1888[c], p. 450, 451; 1890[a], p. 657; Burckhardt 1900?, p. 659, 661.

H. alpina. Imhof 1888[c], p. 451; 1890[a], p. 656.

Habitat[1]. Berne : Oberstockhornsee, 1653 m. (Stingelin 1910, ♂ et ♀, Baumann 1910). Lac de Constance? (Imhof 1891, Amberg 1900). St-Gall : Schwendiseen, dans le Toggenbourg (Asper et Heuscher 1889). Werdenbergersee, 446 m. (Heuscher 1892). Lac de Wallenstadt? (Heuscher 1893). Lac de Zurich[a]? Obersee (Heuscher 1892). Lac de Zurich (Asper 1881, Imhof 1888[b], Asper et Heuscher 1889, Amberg 1900). Lac des 4 Cantons? (Asper 1881). Grisons : Lac Marsch, 1810 m. (Imhof 1887, 1887[a]), lac Naïr, 1860 m., lac de Furtschellas, 2680[2] m. (Imhof 1887). Tessin : Lac de Lugano (Pavesi 1877, 1879, 1879[a]; Imhof 1884, 1888[c]), lac Majeur (Imhof 1884, 1888[b], 1888[c], Burckhardt 1899, 1900), lacs de Pisola inférieur, 1900 m. et supérieur, 1970 m., lac de Roggia[3], Panelattesee[3], 2048 m. (Monti 1905).

Famille : **CYCLOPIDÆ**

Céphalothorax nettement séparé de l'abdomen. 1re antenne de la ♀ ne dépassant jamais l'extrémité du céphalothorax et composée au maximum de 17 articles. Chez le ♂, ces antennes sont toutes deux transformées en organes préhensiles. 2e antenne à 4 articles, sans branche accessoire. 5e paire de pattes rudimentaire, de même conformation chez les deux sexes. Le cœur manque. Spermatophore en forme de haricot. 2 sacs ovifères (ovisacs).

Un seul genre.

Genre **Cyclops** O.-F. Müller.

Céphalothorax plus ou moins elliptique, comprimé dorso-ventralement et composé de 5 segments. Abdomen de la ♀ à 4 segments, du ♂ à 5 segments. Furca avec une soie latérale, une soie dorsale et 4 soies apicales dont

[1] La présence de *H. saliens* est tout à fait improbable dans le lac de Constance, où on trouve *H. weismanni;* elle n'est pas sûre pour les lacs de Zurich, des Quatre-Cantons et de Wallenstadt, où des recherches ultérieures ne l'ont point constaté (Burckhardt, Bally, Græter). Dans le lac de Wallenstadt il s'agirait plutôt (d'après Burckhardt) de *Diaptomus laciniatus*.

[2] Station la plus élevée.

[3] Région frontière italienne entre les vallées de Vigezzo et d'Onsernone.

les 2 moyennes sont les plus développées. 1re antenne courte, formée de 8-17 articles et transformées toutes deux chez le ♂ en organes préhensiles. Palpe mandibulaire très réduit. Maxillipède à 4 articles. Les 2 branches des 1re à

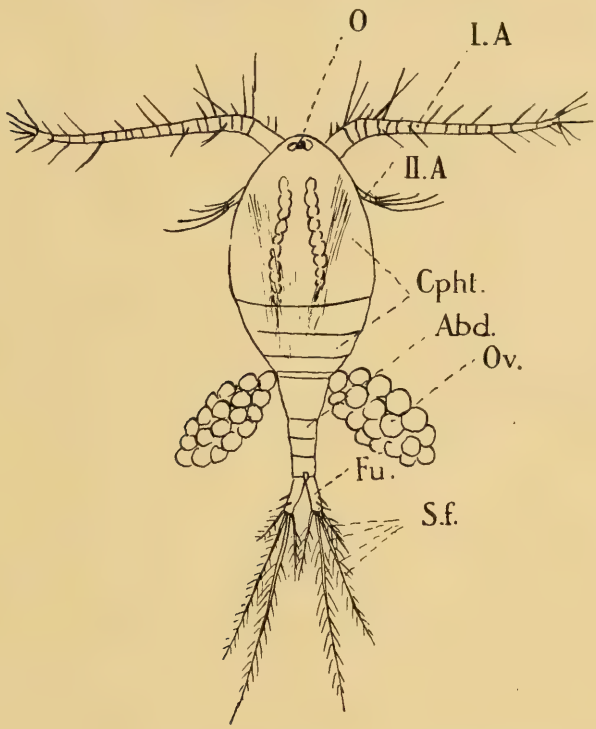

Fig. 15. *Cyclops albidus* (Jurine), ♀. (D'après Schmeil.)

O. = Oeil. — I.A. = Ire antenne. — II.A. = IIme antenne. — Cpht. = Cephalothorax. — Abd. = Abdomen. — Fu. = Furca. — S.f. = Soies furcales. — Ov. = Ovisac.

4e paires de pattes natatoires composées dans la règle de 3 articles. 5e patte rudimentaire, de même conformation dans les 2 sexes, à 1 ou 2 articles. Toujours 2 ovisacs (fig. 15).

Tableau dichotomique des espèces.

1. Abdomen nettement séparé du thorax, 2 soies furcales au moins bien développées. 2
   Séparation entre le thorax et l'abdomen peu nette. Une seule soie furcale bien développée. *C. unisetiger.*
2. Dernier article de la 5me patte avec 3 appendices, soies ou épines *(Trifida).* 3

Dernier article de la 5me patte ayant au plus 2 appendices *(Bifida)*. 10

3. 5me patte à 2 articles. 4

5me patte à 1 article aplati. 5

4. Membrane hyaline du dernier article de la 1re antenne profondément dentée. *C. fuscus.*

Sans découpures *C. albidus.*

5. 1re antenne à 12 articles 6

1re antenne à 11 articles *C. affinis.*

1re antenne à 10 articles *C. phaleratus.*

1re antenne à 8 articles *C. fimbriatus* et var. *poppei.*

6. 1re antenne atteignant, lorsqu'elle est rabattue, au moins le bord antérieur du 3me segment céphalothoracique 7

1re antenne atteignant, lorsqu'elle est rabattue, seulement l'extrémité du 1er segment céphalothoracique. 8

7. Bord externe des branches de la furca avec une rangée d'épines (serra). *C. serrulatus.*

Bord externe des branches de la furca sans serra. Couleur verte. *C. prasinus.*

8. Branches de la furca avec une rangée latérale externe d'épines (serra) *C. macruroïdes.*

Branches de la furca sans serra. 9

9. Branches de la furca longues et grêles. *C. macrurus.*

Branches de la furca courtes. L'œil manque. *C. macrurus.* var. *subterranea.*

10. Articles de la 5me patte cylindriques. Branches des pattes natatoires à 2 ou 3 articles *(Bifida)*. 11

5me patte à un article aplati, portant 2 soies[1]. Antennes à 12 articles. Toutes les branches des pattes natatoires à 3 articles. Pas d'œil. *C. teras.*

11. Appendices du dernier article de la 5me patte formés de 2 soies. (Chez *C. affinis* une des soies est courte et ressemble à une épine). 12

Appendices du dernier article formé de 1 soie et 1 épine. 15

Appendice du dernier article réduit à 1 soie. 26

12. Les soies insérées toutes deux à l'extrémité. 13

Une des soies à l'extrémité, l'autre insérée latéralement. 5me patte à 2 articles. Membrane hyaline du dernier article de l'antenne avec une échancrure. *C. leuckarti.*

[1] Par tous les autres caractères rentre dans le groupe des *Trifida*.

13. 5me patte à 2 articles. 1re antenne à 17 articles. 14
5me patte à 1 article ; soie apicale interne très courte. 1re antenne longue, mais à 11 articles seulement. *C. gracilis.*
14. Soie apicale interne de la furca presque aussi longue que la soie médiane externe. *C. oithonoides* et var. *hyalina.*
Soie apicale interne de la furca bien plus courte que la soie médiane externe. *C. dybowski.*
15. Epine du dernier article de la 5me patte insérée latéralement. 16
Epine du dernier article de la 5me patte insérée à l'extrémité de l'article. 20
16. 5me patte à 2 articles. 17
5me patte à 1 article, épine latérale rudimentaire, manquant parfois. Antennes à 12 articles. *C. varicans.*
17. Les 2 derniers articles de l'antenne avec une rangée de fines épines. 18
Les 2 derniers articles de l'antenne sans épines ou lamelle hyaline. 19
18. Antenne à 17 articles. *C. strenuus.*
Antenne à 14 articles. *C. insignis.*
19. Antenne à 17 articles. *C. viridis.*
Antennes à 12 articles. Soies furcales médianes très longues. *C. crinitus.*
20. 5me patte à 2 articles. 21
5me patte à 1 article. *C. diaphanus.*
21. 1re antenne à 17 articles. 22
1re antenne ayant moins de 17 articles. 24
22. Epine apicale de la 5me patte courte. *C. vernalis.*
» » » assez longue. 23
23. Furca aussi longue que les 2 derniers segments abdominaux. Réceptacle séminal (fig. 38). *C. bicuspidatus.*
Furca aussi longue que les 3 derniers segments abdominaux. Réceptacle séminal (fig. 40). *C. bisetosus.*
24. 1re antenne à 16 articles. *C. languidus.*
1re antenne à 12 articles. *C. crassicaudis.*
1re antenne à 11 articles. 25
25. L'œil existe. *C. nanus.*
L'œil fait défaut. *C. zschokkei.*
26. 5me patte à 1 article. Antenne à 12 articles. *C. varicans.*
Antenne à 11 articles. *C. bicolor.*

1. Cyclops fuscus (Jurine).

C. fuscus. Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 123-127, pl. 1, fig. 1-7 *b*, pl. 4, fig. 16. 1892.

Céphalothorax large; rapport de la longueur à la largeur comme 1,75 : 1. 5e segment avec quelques épines et quelques poils latéraux. Branches de la furca courtes, très divergentes, ciliées sur le bord interne. Soies apicales bien développées et fortement ciliées, l'interne souvent 2 fois plus longue que l'externe. 1re antenne à 17 articles, pouvant atteindre, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du céphalothorax et même le dépasser légèrement; au 12e article un poil sensitif; les 8e, 9e, 10e, 12e, 13e et 14e articles possèdent à leur bord distal une rangée de petites épines; 3 derniers articles avec une membrane hyaline dépassant un peu l'extrémité du dernier article; la membrane sur le dernier article est grossièrement et irrégulièrement dentée sur sa moitié proximale et très finement dentelée sur sa moitié distale (fig. 16).

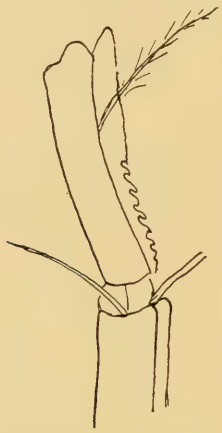

Fig. 16. *Cyclops fuscus* (Jurine). (D'après Schmeil.)
Dernier article de la 1re antenne de la ♀.

2e antenne bien développée, 2e article très court, 3e article beaucoup plus long. Pattes natatoires à 3 segments, à lamelle basale munie sur son bord libre de rangées de poils. 5e patte à 2 articles : article basal large, garni de rangées de petites épines et portant à son angle distal externe une longue soie ciliée; 2e article plus étroit, portant 3 soies dont la médiane, insérée sur un prolongement conique de l'article, est ciliée; les 2 autres, plus courtes, sont barbelées. Réceptacle séminal souvent fortement coloré en rouge, composé d'une partie supérieure large et d'une partie inférieure presque

entièrement divisée par une cloison. Ovisacs appliqués contre l'abdomen. Couleur foncée, d'un bleu verdâtre ou d'un brun rougeâtre. Longueur, ♀ 3^{mm} à $4^{mm},2$; ♂ 2^{mm} à $2^{mm},5$.

Bibliogr. *Monoculus quadricornis fuscus.* Jurine 1820, p. 47, 48, pl. 2, fig. 2. *Cyclops fuscus.* Imhof 1892, p. 86 ; Steck 1893, p. 45, 46 ; Amberg 1901, p. 86 ; Heuscher 1901, p. 31, 94 ; A. Graeter 1903, p. 423, 427, 428-436, 440, 464, 465, 473-481, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 37 ; La Roche 1906, p. 9, 12, 13, 19, 22, 24, 26, 29, 33, 34, 37, 42, 47, 48 ; Thiébaud et Favre 1906[a], p. 159 ; 1906[b], p. 81, 87, 88, 91, 110 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; 1907[a], p. 625, 628 ; 1908[a], p. 94, 95, 100, 133 ; 1908[b], p. 207, 220, 236 ; Club des Amis de la Nature 1907, p. 40, pl. 7, fig. 3, 3[a] ; Stingelin 1910, p. 110, 111, 126, 127, 129, 153 ; Baumann 1910, p. 722 ; Zschokke 1911, p. 115 ; Von Hofsten 1911, p. 25, 30, 93, 94 ; Delachaux 1911, p. 414, 415, 422 ; Kleiber 1911, p. 30, 74, 82.

C. coronatus Vernet 1871, p. 43 ; Moniez 1887, p. 9 ; Pittier et Gétaz 1891, p. 192 ; Hofer 1899, p. 12.

Habitat : Genève : diverses mares à Malagnou (Jurine 1820). Bassins du Rhône et du Rhin (Vernet 1871). Pays d'Enhaut vaudois (Pittier et Gétaz 1891). Château-d'Oex, mares I et II au bord de la Sarine (Delachaux 1911). Neuchâtel : Mares (A, B, E, G) sur la chaîne de Pouillerel, 1240 m. (Thiébaud et Favre 1906[a], 1906[b] ; Thiébaud 1908[b]), lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908[a], 1908[b], Club des Amis de la Nature 1907) ; Vieille Thielle, marais des Ponts (Thiébaud 1907, 1908[b]), mares de Souaillon, à la Tène et près d'Auvernier, Doubs, mares aux Ravières (Le Locle) et aux Crosettes (Chaux-de-Fonds) (Thiébaud 1908[b]), lacs de Bienne et de Morat (La Roche 1906). Berne : Grosser Moosseedorfsee (Steck 1893, La Roche 1906), lacs de Thoune et de Brienz (Heuscher 1901, La Roche 1906), lac de Thoune, de 35-45 m. de profondeur (Von Hofsten 1911, Zschokke 1911. Dittlinger-Gerzen-Uebischiseen ; bassin du jardin botanique de Berne, canal entre Unterseen et Interlaken ; fossé près de Moosseedorf ; marais près de Münchenbuchsee ; Waldmösli près de Heckligen. Lenk : « an der Rohren », Vieille Aar ; fossé près de Seehofen ; canaux de drainage près de Münsingen ; mares à Jeggensdorf, à Steffisbourg, à Dittlingen, à Mestlen ; bassin à Reichenbach (La Roche 1906), fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen, Ancienne Aar, Weissenau, lac de Thoune (Delachaux 1911), marais de Brugg près Bienne (Thiébaud leg.). Unterstockhornsee, 1545 m. (Stingelin 1910). Bâle : Klein-Hüningen[1], Michelfelden[2], Neudorf, grand et petit étangs[2] ; Oberwyl ; Lucelle ; Bogenthal, mare au Passwang, mare du château de Beinwyl ; Gausshard et Baslerweiher près de Seewen, Aesch, Arlesheim, dans les deux étangs ; Muttenz ; bassin de l'Ergolz ; Langenbruck, Wildenstein (A. Graeter 1903) ; marais de Jungholz, Fischmattenweiher[1] (Kleiber 1911), lac de Constance (Hofer 1899). Unterwald : Kleiner Seefeldsee 1900 m.[3] (Stingelin 1910). Grisons : lac de Sils 1800 m. (Moniez 1887). Tessin : Lago di Muzzano (Amberg 1903).

[1] Région frontière badoise.
[2] Région frontière alsacienne.
[3] Station la plus élevée.

2. Cyclops albidus (Jurine).

C. albidus. Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 128-136, pl. 1, fig. 8-14 *b*, pl. 14, fig. 15. 1892.

Espèce voisine de *C. fuscus.* Céphalothorax moins large. Bord interne de la furca non cilié; les 2 soies apicales médianes plus longues et l'interne au moins trois fois aussi longue que l'externe. 1re antenne atteignant, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du céphalothorax; au 12e article un bâtonnet sensitif bien développé: les 3 derniers articles avec une membrane hyaline non dentée sur le dernier article. 2e antenne: 3e article plus court que chez *C. fuscus* et en forme de cloche. Pattes natatoires et 5e paire de pattes ayant la même conformation que chez *C. fuscus* (fig. 17). Réceptacle séminal com-

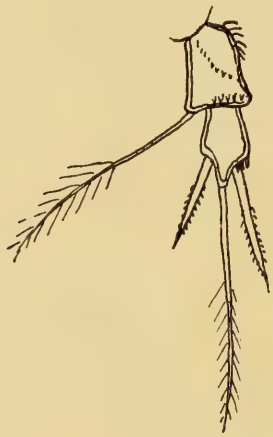

Fig. 17. *Cyclops albidus* (Jurine). (D'après Delachaux.)
5me patte de la ♀.

posé d'une partie supérieure ovale n'occupant pas toute la largeur du segment et d'une partie inférieure plus petite, échancrée à sa partie médiane. Ovisacs portés presque normalement à l'abdomen. Couleur d'un blanc grisâtre, avec bandes plus foncées à l'extrémité des segments. Longueur, ♀ 2mm,5; ♂ 1mm,3.

Bibliogr. *Monoculus quadricornis albidus.* Jurine 1820, p. 44-45, pl. 2, fig. 10-11.

Cyclops tenuicornis. Vernet 1871, p. 43; Heuscher 1890, p. 383, 385, 388; Zschokke 1890a pl. 1 et 2, p. 38 et 39; Amberg 1900, p. 129.

C. albidus. Jurine 1820, p. 86; Steck 1893, p. 45, 46; Schmeil 1893, p. 1, 3, 16, 18; Zschokke 1894, p. 359, 362; 1895, p. 47, 51; 1900, p. 139, 142, 295, 303; 1906, p. 5; 1911, p. 36, 112; Heuscher 1901, p. 31, 94; Stingelin 1901, p. 320; 1910, p. 112, 129, 153, 154; A. Graeter 1903, 423, 427, 428, 430, 432-440, 464, 465, 481-486, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 8; Monti 1904, p. 272, 260; La Roche 1906, p. 6, 7, 9, 12, 19, 22, 24, 25-29, 33, 34, 36-42, 48, 49, pl. 2, fig. 1-3, pl. 3, fig. 1; Thiébaud 1906, p. 799; 1907, p. 625; 1908[a], p. 84, 85, 100, 123; 1908[b], p. 193, 207, 237; Club des Amis de la Nature 1907[a], p. 40, pl. 7, fig. 2 (a, b, c, d.); Klausener 1908, p. 377, 391, 392; Baumann 1910, p. 684, 685, 689, 717, 720; Steiner 1911, p. 17, 18 et 55; Delachaux 1911, p. 412, 414, 417, 422; Von Hofsten 1911, p. 25, 30; Kleiber 1911, p. 30, 74, 82, 83.

Habitat. Genève : Mares voisines du Château Blanc (Jurine 1820), bassins du Rhône et du Rhin (Vernet 1871). Vaud : mare I au bord de la Sarine à Château-d'Oex (Delachaux 1911). Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908[a], 1908[b], Club des Amis de la Nature 1907), Doubs (Zschokke 1894, Thiébaud 1908[b]), Vieille Thielle (Thiébaud 1907, 1908[b]), mare à Souaillon, étang du jardin botanique de l'Université, étangs des Crosettes et de la Bonne-Fontaine près de La Chaux-de-Fonds (Thiébaud 1908[b]), lac de Neuchâtel, près de Grandson (Stingelin 1901), près de St-Blaise (Thiébaud 1908[b]), lacs de Bienne et de Morat (La Roche 1906). Berne : Grosser Moosseedorfsee (Steck 1893, La Roche 1906), lac de Thoune (Heuscher 1901, La Roche 1906) à 35 m. de profondeur (Von Hofsten 1911, Zschokke 1911), lac de Brienz (Heuscher 1901) à 60 m. de profondeur (Von Hofsten 1911, Zschokke 1911), Ancienne Aar, Weissenau, lac de Goldswyl (Delachaux 1911), Dittlinger-, Gerzen-, Geist-, Uebischi-, Amsoldigerseen, Faulenseeli et Wiesenseeli près de Brienzwyler, Egelmösli, jardin botanique de Berne, marais près de Münchenbuchsee, près de Bangerter, entre Schönbühl et Bäriswyl, près de Hindelbank, près de St-Stephan, Vieille Aar, fossés à Moosseedorf, à Utligen, Thalgut, à Stukishaus, Lenk in der Rohren et dans le réservoir, mares au Dählhölzli, à Wattenwyl, à Reichenbach, étangs de Kutzenhof et Gummenen (La Roche 1906), marais de Brugg près Bienne (Thiébaud leg.), les 2 lacs du Stockhorn (Baumann 1910), chaîne du Faulhorn : Hinterburgsee, 1533 m.[1] (Steiner 1911). Bâle : Klein Hüningen[2], Neudorf, Michelfelden[3], St-Ludwig, Allschwyl, Mariastein, Bottminger Mühle, Birsig, ancien jardin botanique, Gottesacker, Lucelle, Montsevelier, étang du moulin, Gausshard et Baslerweiher près de Seevern, Aesch, Arlesheim, Muttenz. Ergolz : Château de Schöntal, Mapprach, Sissach, Lanzen, Wildenstein, Oristal (A. Graeter 1903), marais de Jungholz[2] (Kleiber 1911), Argovie : Rheinfelden, Lohweiher près de Zofingue (A. Graeter 1903). St-Gall : Viltersersee, 1902 m., Wangersee, 2200 m., Schwarzsee, 2381 m.[4], (Heuscher 1890), lac de Wallenstadt (A. Graeter 1903), lac de Zurich (Amberg 1900), lac des Quatre-Cantons à 35 m. de profondeur (Zschokke 1906, 1911). Unterwald : Seefeldbach, 1900 m.

[1] Seulement en automne.
[2] Région frontière badoise.
[3] Région frontière alsacienne.
[4] Station la plus élevée.

(Stingelin 1910). Uri : Blutsee sur la chaîne des Ledern, dans la vallée de Maderan (Klausener 1908). Grisons : lac de Partnun (Zschokke 1890[a], Schmeil 1893) Blutsee près de Tenna-Ausserberg, 1820 m. dans la vallée de Safien (Klausener 1900). Tessin : lago Antillone, 1267 m., vallée de Formazza[1] (Monti 1904).

3. **Cyclops prasinus** Fischer.

C. prasinus. Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der Entomostraceen*, p. 652-654, Tab. 15, fig. 19-26 *a*. 1860. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil : *Cyclopidae*, Bibl. zool., Heft 11, p. 150-156, pl. 5, fig. 1-5. 1892.

Petite espèce.

Furca courte, à branches divergentes ; soie latérale insérée un peu au-dessous de la moitié de la longueur ; soies apicales externe et interne courtes et égales. 1re antenne à 12 articles, atteignant parfois le 4e article du céphalothorax ; au 9e article un bâtonnet sensitif ; 3 derniers articles avec une membrane hyaline étroite. 5e patte à 1 segment aplati, portant une soie médiane, une soie externe ciliée et une épine interne barbelée. Réceptacle séminal difficilement visible grâce à la forte coloration du segment génital, composé de deux parties bien distinctes ; partie supérieure formant un large canal médial se bifurquant en 2 canaux latéraux courbés en forme d'S ; partie inférieure formée de 2 sacs latéraux réunis en haut par un canal. Ovisacs appliqués très étroitement à l'abdomen. Couleur d'un vert intense. Longueur, ♂ 0mm,7 ; ♀ 0mm,8 à 0mm,9.

Bibliogr. *Monoculus quadricornis prasinus.* Jurine 1820, p. 49, pl. 3, fig. 5.
Cyclops prasinus. A. Græter 1903, p. 423-440, 462, 464, 465, 486-88, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 3-4 ; La Roche 1906, p. 12-13, 19, 22, 25-29 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; p. 1907, p. 626 ; 1908[a], p. 94, 95, 100 ; 1908[b], p. 207, 220, 236 ; Delachaux 1911, p. 417, 422, 424 ; Kleiber 1911, p. 30, 31, 74, 87, 90.
C. longicornis. Vernet 1871, p. 44-46, fig. 2.

Habitat. Environs de Genève : Mares à Châtelaine (Jurine 1820). Vaud : Mare I, 911 m. au bord de la Sarine près de Château-d'Oex[2] (Delachaux 1911). Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908[a], 1908[b]) ; mare à Souaillon ; jardin botanique de l'Université (Thiébaud 1907, 1908[b]). Lacs de Morat, de Bienne (La Roche 1906). Berne : Egelmösli, jardin botanique de l'Université, lac de Thoune, Gerzensee, Uebischisee, Amsoldingersee ; marais près de Gümlingen, près d'Affoltern, entre Schönbühl et Bäryswil, près de Hindelbank, Egghölzli près de Muri, ancien cours de l'Aar près de Hinter-Machlingen ; fossés à Uttigen, Steffisburg, Reichenbach, bassin du jet d'eau (La Roche 1906). Bâle : Klein Hüningen[3], St-Ludwig près de la Gare[4], petit étang des moulins d'Allschwyl, Ritty

[1] Région frontière italienne.
[2] Station la plus élevée.
[3] Région frontière badoise.
[4] Région frontière alsacienne.

près de Biel-Benken, Oberwyl, moulins de Bottmingen, Binningen, Birsig, Linderschengarten, Kannenfeld, Gottesacker, Baslerweiher près de Seewern, Aesch, Arlesheim, Altwasser de la Birse, Muttenz, Neue Welt, Birse, Sissach, Lausen, Rheinfelden, Loweiher près de Zofingue (A. Graeter 1903). Marais de Jungholz[1] (A. Graeter 1903, Kleiber 1911).

4. Cyclops serrulatus Fischer[2].

C. serrulatus. Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden.* Bull. Soc. imp. Natur. Moscou, t. 24, p. 423-425, pl. 10, fig. 22, 23, 26-31. 1851. — Schmeil. O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil: *Cyclopidae,* Bibl. zool., Heft 11, p. 141-146, pl. 5, fig. 6-12. 1892.— *C. varius.* Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in Suecia observatarum generis Cyclopis.* K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 35, N° 4. p. 87-91, pl. 5, fig. 12-15. pl. 6, fig. 5-9. 1901.

Céphalothorax peu rétréci en arrière. Bords latéraux des 4e et 5e segments avec une rangée de poils plus ou moins développés. Abdomen étroit, à 1er segment élargi à sa partie proximale. Furca de longueur très variable ; comparée à la longueur totale de l'abdomen (sans les soies furcales) égalée à 1, la longueur de la furca varie dans les rapports 0,26-0,28,

Fig. 18. *Cyclops serrulatus* Fischer. (D'après Thiébaud.)
5me patte de la ♀.

[1] Région frontière badoise.

[2] *C. serrulatus* Fischer est une espèce très commune, mais essentiellement variable dans plusieurs caractères : longueur de la 1re antenne et forme de la lamelle hyaline du dernier article; longueur de l'abdomen et des branches de la furca; longueurs relatives des 2 soies furcales externe et interne; dents de la serra plus ou moins distinctes; épine de la patte rudimentaire plus ou moins large. Lilljeborg 1901 a groupé les diverses formes autour des 3 espèces suivantes : *C. serrulatus* Fischer, *C. varius* Lillj. et *C. macruroides* Lillj., *C. varius* lui-même formant 3 variétés. Dans mon étude sur les Entomostracés du canton de Neuchâtel j'ai utilisé cette classification, mais en faisant remarquer qu'il ne fallait pas attribuer une valeur systématique trop grande à ces espèces et variétés, car elles étaient reliées les unes aux autres par plusieurs formes de passage. En revisant mon matériel j'ai été fortifié dans cette opinion que les observations de A. Græter, La Roche 1906, E. Græter 1910, Delachaux 1911 et Kleiber 1911 n'ont fait que confirmer. Je considère donc *C. varius* comme synonyme de *C. serrulatus* en tenant compte de ces modifications dans la diagnose. Pour *C. macruroides,* voir la note spéciale qui le concerne.

(C. varius var. *brachyurus)* jusqu'à 0,30-0,35 *(C. varius* var. *speratus)*. Les branches de la furca de la ♀ portent, sur leur bord externe, une rangée de dents (serra) assez larges et bien distinctes, ou fines et indistinctes; les 2 soies apicales médianes sont seules bien développées ; les 2 autres sont variables dans leur longueur respective, la soie interne étant égale à l'externe (var. *brachyurus*) ou 1 $^1/_2$ fois plus longue (var. *speratus*). 1re antenne grêle, à 12 articles, de longueur variable, atteignant en général le milieu du 3e segment, mais parfois dépassant à peine l'extrémité du 1er segment; les 3 derniers articles portent une lamelle étroite et entière, parfois légèrement striée. Patte rudimentaire à 1 article large et aplati, portant 3 appendices, 2 soies ciliées et une épine interne 3 à 4 fois plus large que les soies (fig. 18). Réceptacle séminal à partie supérieure plus large que chez *C. macrurus* et régulièrement arrondie latéralement; partie inférieure presque aussi large que la partie supérieure. Ovisacs étroits et pointus, entourés d'une substance réfringente, formant avec l'abdomen un angle bien marqué. Couleur variable, d'un jaune brun plus ou moins foncé, parfois rougeâtre. Longueur variable : ♀ de 1mm à 1mm,9; ♂ 0mm,9 environ.

Bibliogr. *C. serrulatus*. Vernet 1871, p. 42, fig. 2; Forel 1876a, p. 209; 1885, p. 80; 1902, p. 99; Imhof 1885b, p. 374; Moniez 1887, p. 9; Zschokke 1890a, p. 39, tabl. 1, 2; 1894, p. 359, 362; 1895, p. 69, 71, 80, 85; 1900, p. 45-50, 139, 141, 142, 152, 295, 299, 301, 308, 351; 1911, p. 112; Schmeil 1893, p. 1, 2, 3; Steck 1893, p. 45, 46; Heuscher 1895a, p. 179; Fuhrmann 1897, p. 494, 497, 500, 501, 505, 509, 510, 512, 522, 532, 533; Amberg 1901, p. 129; 1903, p. 84; A. Graeter 1903, p. 423, 427, 428-430, 432, 434, 436, 438, 440, 462, 463, 465, 489-493, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 9-10, 17, 19; La Roche 1906, p. 9, 12, 13, 19, 23, 24, 26-29, 32, 33, 37-41, 42, 44-46, 49-53, pl. 1, fig. 5 et 6, pl. 2, fig. 9. pl. 3, fig. 6 et 7; Thiébaud et Favre 1906a p. 159; 1906b, p. 81, 87, 88, 91-110; Thiébaud 1906, p. 799; 1907, p. 625, 628; 1908b, p. 207, 220, 237; Club des Amis de la Nature 1907, p. 40, pl. 8, fig. 5, a, b, c, d; Stingelin 1901, p. 320; 1906, p. 349, 351, 359; 1910, p. 107, 110, 112, 113, 116, 118, 120, 123-127, 129, 154, 155; E. Graeter 1910, p. 14, 17, 18, 29, 30, 61, 66, 67, 71, 74, 75; Baumann 1910, p. 684, 685, 689, 707, 721; Von Hofsten 1911, p. 25-30; Steiner 1911, p. 17, 25, 27, 30, 32, 33, 35, 38, 40, 43, 55, 57; Kleiber 1911, p. 30, 32, 82, 83, 90, 99, 100, 103, 104.

C. varius var. *brachyurus*. Thiébaud 1908a, p. 94-100, 123, pl. 4, fig. 8, pl. 5, fig. 1; 1908b, p. 207, 220; Amis de la Nature 1907, pl. 8, fig. 5, a, b, c.[1]; Delachaux 1911, p. 415, 418, 422, 424, 425.

C. varius var. *speratus*. Thiébaud 1908a, p. 94, 100, 123, pl. 5, fig. 2; 1908b, p. 194, 207; Delachaux 1911, p. 414, 417, 418, 422, 424, 425.

Habitat. Léman, région littorale (Forel 1876a, 1885, 1902). Vaud : Pâturages du Jura dans tous les cours d'eau et les mares (Vernet 1871). Mare II et III au

[1] Déterminé d'après les dessins se rapportant à une espèce non identifiée.

bord de la Sarine, à Château-d'Oex (Delachaux 1911). Valais : Lac inférieur de Fenêtre, 2400 m., lac de l'Hospice du St-Bernard, 2445 m., (Zschokke 1895, 1900). Neuchâtel : lac des Brenets (Zschokke 1894, Thiébaud 1908b). Lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b, Club des Amis de la Nature 1907). Vieille Thielle, mare de Souaillon, marais des Ponts, étangs des Crosettes, mare à Sommartel (Thiébaud 1908b). Mares A, B, D, E, F, G, à Pouillerel, 1240 m. (Thiébaud et Favre 1906a, 1906b, Thiébaud 1908). Lac de Neuchâtel près de Grandson (Stingelin 1901), près de St-Blaise (Thiébaud 1908b), près de Neuchâtel à 20 m. de profondeur (Thiébaud 1908b). Source de l'Areuse, Beaume des Noirvaux (E. Graeter 1910). Lacs de Bienne et de Morat (La Roche 1906). Berne : G. Moosseedorfsee (Steck 1893, La Roche 1906). Lacs de Thoune et de Brienz (La Roche 1906) de 35 à 75 m. de profondeur (Von Hofsten 1911). Ancien lit de l'Aar près Weissenau et fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen (Delachaux 1911). Canal entre Unterseen et Interlaken, Egelmösli, Wiesenseeli, près de Brienzwyler, Faulenseeli, Dittlingersee, Gerzensee, Geistsee, Uebischisee, Amsoldingersee ; marais près de Münchenbuchsee, près de Gümlingen, près d'Affoltern, de Bangerten, entre Schönbühl et Bäryswil, près de St-Stephan, Egghölzli près de Muri, Lenk, réservoir et in der Rohren, fossé près de Seelhofen, Uttigen, Münsingen, au Dählhölzli, Thalgut, Toffen, Rubigen, mares à Jegenstorf, Steffisburg, Stukishaus, Wattenwyl, Metzlen, Zollikofen, Reichenbach, jardin botanique de Berne. Etangs des villages de Kutzenhof, Rufenacht, Belp, Gummenen, etc. (La Roche 1906). Hinterstockhornsee, 1595 m. (Stingelin 1910, Baumann 1910), Oberstockhornsee (Baumann 1910), Engstelensee, unterer Sulzsee, petit lac sur la grande Scheidegg (Stingelin 1910). Chaîne du Faulhorn : Hinterburgsee, 1533 m., Sägistalsee, 1938 m. Windeggseeli, 2176 m., Bachseen, 2264 m., Sulzibühltümpel, 2280 m., Hagelsee, 2325 m., Hexensee, 2476 m.[1] (Steiner 1911). Jura bernois : Creugenat (A. Graeter 1910), Bonfol, Bellelay étang et tourbières, Lucelle, étang de Montsevelier (A. Graeter 1903). Bâle : St-Ludwig, Allschwyl, Burg, Mariastein, Hofstetten, Ritty, Oberwyl, Bottmingen, Binningen, jardin zoologique de Bâle, bassin des jardins botaniques, étang de Bogenthal, près du Passwang, étang du couvent de Beinwyl, Bachmatt près de Laufen, Baslerweiher, Hochwald, Aesch, Gruth, étang de Mönchenstein, ancien cours de la Birse, Bruderholz, Breite, Birsfelden, bassin de l'Ergolz, Langenbruck, couvent de Schöntal, étangs à Mapprach, Ruinenberg, Sissach, Lausen, Büren, Wildenstein, Oristal (A. Graeter 1903), Lohweiher près de Zofingue (A. Graeter 1903). Marais de Jungholz (Kleiber 1911), lac de Sempach (Heuscher 1895a). Marais de Wagenmoos et de Teufried entre Küssnacht et Meggen, Zugerberg, marais du Geissboden (Kleiber 1911). Unterwald : Seefeldsee, 1900 m., Seefeldbach, Melchsee, 1800 m., Blausee, 2000 m., Tannenalpsee I et II, 2000 m., Trübensee, 1765 m., (Stingelin 1910). Schwytz : Lauiloch, vallée de la Muotta (E. Graeter 1910). Uri : St-Gothard, Seichlersee, 2093 m., étang à 2100 m., lac de l'Hospice, lago d'Orswera, 2456 m. (Stingelin 1906). Grisons : lac de Garschina, 2189 m. (Zschokke 1890, 1900, Schmeil 1893), lac de Partnun, petit lac aux Kirchlispitzen, 2100 m. (Schmeil 1893, Zschokke 1900), Lünersee[2], lac de Tilisuna, 2102 m., mare au Rellssthalsattel, 2100 m. (Zschokke 1900), lac de Po-

[1] Station la plus élevée.
[2] Sous la glace.

schiavo (Moniez 1887). Tessin : Val Piora, lago Cadagno, 1921 m., lago Tom, 2023 m., lago Pizzo del Uomo, lago Pizzo Columbo, 2375 m., marais de Piano de Porci, 2222 m., Val Cadlimo, Capo Punta Nera, 2459 m., lago Scuro, 2453 m., lago Lisera, 2344 m. (Fuhrmann 1897), lago di Alleghe, lago Ritom (Imhof d'après Pavesi), lago Muzzano (Amberg 1900, 1901), lac de Lugano (Imhof 1885[b]).

5. Cyclops macruroides Lillj. [1].

C. macruroides. Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in Suecia observatarum generis Cyclopis.* K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 35, N° 4, p. 85-87, pl. 5, fig. 7-11. 1901.

Espèce intermédiaire entre *C. serrulatus* et *C. macrurus* et reliée surtout à la première par des formes de passage. Elle s'en distingue par les caractères suivants : branches de la furca étroites et longues comme chez *C. macrurus,* avec une serra bien marquée; soie apicale interne presque 2 fois aussi longue que l'externe. 1re antenne plus courte, n'atteignant pas l'extrémité du 2e segment thoracique. Les 3 derniers articles de l'antenne portent, au lieu de la membrane, une série de très fins cils sur l'antépénultième et le pénultième article, et, sur le dernier, une série de dents hya-

Fig. 19. *Cyclops macruroides* Lillj. (D'après Thiébaud.)
5me patte de la ♀.

lines au nombre de 10 à 20. Poil interne de la patte rudimentaire au plus 2 fois aussi large que les autres poils (fig. 19). Couleur plus pâle.

[1] Nous réunissons sous le nom de *C. macruroides* les formes à longue furca dépassant la longueur des 3 derniers segments abdominaux, ce qui les rapproche de *C. macrurus,* et dont la lamelle hyaline du dernier article de l'antenne n'est jamais lisse et entière, mais est striée et dentée dans sa partie proximale. Les autres caractères sont assez variables : antenne plus ou moins longue; rapport de la soie apicale externe à la soie interne représentée par 1, variant dans les limites 1,41 à 1,8; le poil interne de la 5me patte ne se distingue pas par sa largeur des autres ou est 2 fois plus large. La forme la plus spécialisée est celle décrite par A. Græter, 1903, p. 492-494.

Bibliogr. *C. serrulatus* var. *denticulata*. A Graeter 1903, p. 423, 425, 428, 434, 462-493, 495, tabl. 1-6 ; La Roche 1906, p. 12, 26, 49, 53; Kleiber, p. 30, 32, 82, 83.

C. macruroides. Thiébaud 1908[a], p. 94, 100, pl. 5, fig. 3 ; 1908[b], p. 207, 220; Delachaux 1911, p. 412, 417, 422.

C. serrulatus. Club des Amis de la Nature 1907, p. 40, pl. 8, fig. 1, a, b, c, d.

Habitat. Vaud : mare I au bord de la Sarine près de Château-d'Oex, 911 m. (Delachaux 1911). Neuchâtel : lac de St-Blaise (Club des Amis de la Nature 1907, Thiébaud 1908[a], 1908[b]). Berne : lac de Bienne près de l'île de St-Pierre et au Petit Douanne, Moosseedorfsee, fossé près de Seelhofen, bassin du jet d'eau à Reichenbach (La Roche 1906), lac de Goldswyl (Delachaux 1911). Bâle : Klein Hüningen [1], grand et petit étang de Neudorf [2], Baslerweiher près de Seewern, 3 étangs à Arlesheim, étang à Wildenstein (A. Graeter 1903), marais de Jungholz et Fischmattenweiher [1] (Kleiber 1911).

6. Cyclops macrurus G. O. Sars.

C. macrurus. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder*. Forhandl. i. Vidensk i. Christiania, Aar 1862, p. 254-255. 1863. — *C. macrurus*. Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil : *Cyclopidae*, Bibl. zool., Heft 11, p. 146-150, pl. 5, fig. 15-17. 1892.

Corps très allongé, particulièrement l'abdomen. 5e segment thoracique arrondi et portant une rangée de fines soies. Abdomen long et très étroit. Branches de la furca très longues [3], étroites, plus longues que les 3 derniers segments abdominaux ; souvent elles sont légèrement arquées et rétrécies au milieu de la longueur ; elles portent au tiers inférieur, à côté de la soie latérale, une rangée de 4-6 petites épines (fig. 20); les 2 soies apicales médianes sont seules bien développées; soie externe de moitié plus courte que l'interne, toutes deux glabres. 1re antenne à 12 articles, atteignant à peine, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du premier segment thoracique. Patte rudimentaire ressemblant à celle du *C. macruroides,* avec 3 poils d'à peu près égale largeur. Réceptacle séminal : partie supérieure à angles latéraux moins arrondis que chez *C. serrulatus* et comme prolongés en aile; partie inférieure fortement échancrée, étroite et se prolongeant dans le canal spermatique. Ovisacs appliqués contre l'abdomen. Couleur d'un jaune paille. Longueur, 1mm,3.

Bibliogr. *C. macrurus*. Steck 1893, p. 45-46 ; A. Graeter 1903, p. 423, 425, 427, 432, 438, 440, 462, 464, 494-497, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 5, 18, 27 ;

[1] Région frontière badoise.

[2] Région frontière alsacienne.

[3] Rapport de la longueur de la furca à la longueur totale de l'abdomen comme 0,40-0,42 : 1.

La Roche 1906, p. 12, 23, 24, 26 34, 53; Thiébaud 1906, p. 799; 1908[a], p. 94, 99, 100, pl. 5, fig. 4; 1908[b], p. 208, 236; Club des Amis de la Nature[1] 1907, pl. 8, fig. 2, 2 a, 2 b, 2 c; Delachaux 1911, p. 414, 422.

Habitat. Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908[a], 1908[b], Club des Amis de la Nature 1907), lac de Neuchâtel (A. Graeter 1903), Vieille Thielle,

Fig. 20. *Cyclops macrurus* G. O. Sars. (D'après Thiébaud.)
Abdomen et furca de la ♀.

lac d'Etallières[2], 1040 m. (Thiébaud 1908[b]). Berne : G. Moosseedorfsee (Steck 1893, La Roche 1906), lac de Thoune (La Roche 1906); Ancienne Aar, Weissenau, lac de Thoune (Delachaux 1911), lacs de Bienne[3], de Morat, de Brienz, canal entre Interlaken et Unterseen, Gerzensee, Dählhölzi, Egelmösli (La Roche 1906). Bâle : Neudorf[4], grand et petit étang, Sodbrunnen. Lac de Wallenstadt (A. Graeter 1903).

[1] Déterminé d'après les dessins se rapportant à une espèce non identifiée.
[2] Station la plus élevée.
[3] Près de Douanne et de l'Ile de St-Pierre.
[4] Région frontière alsacienne.

7. C. macrurus G. O. Sars var. subterranea E. Græter.

Variété cavernicole aveugle, intermédiaire entre *C. serrulatus* et *C. macrurus.*

Angles latéraux des 4e et 5e segments thoraciques sans les poils typiques des *Trifida.* Furca plus courte que chez *C. macrurus,* n'atteignant pas la longueur des 3 derniers segments abdominaux. La serra manque. Des 2 soies apicales latérales, l'interne est plus de 2 fois aussi longue que l'externe. 1re antenne courte, atteignant, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 1er segment thoracique, les trois derniers segments sans membrane dentée. 5e patte comme chez *C. macrurus,* c'est-à-dire sans grandes différences de largeur entre les 3 appendices. Réceptacle séminal ressemblant à celui de *C. macrurus.* Femelle portant rarement des œufs. Longueur, ♂ 1mm,5 ; ♀ 1mm,7.

Bibliogr. *C. macrurus* var. *subterranea.* E. Graeter et Steinmann 1907, p. 850, 851 ; E. Graeter 1910, p. 19, 20, 26, 27, 32-34, fig. 15, p. 130, 131, 135, 141, 142, 143, pl. 1, fig. 2.

Habitat. Jura vaudois : Grotte de Covatannaz près de Ste-Croix. Neuchâtel : Grotte de Jean-Jacques près de Môtiers, grotte de la Toffière au Doubs (E. Graeter 1910).

8. Cyclops teras E. Græter.

Espèce cavernicole, voisine par son aspect et les détails de sa structure de *C. serrulatus* dont elle se rapproche par les caractères suivants : même rapport de longueur entre le céphalothorax et l'abdomen ; furca courte, aux branches légèrement divergentes, avec des soies terminales dans le même rapport de longueur, les deux médianes étant irrégulièrement ciliées ; même conformation du réceptacle séminal qui occupe presque toute la largeur du segment génital ; 1re antenne semblable à celle de *C. serrulatus,* atteignant la $^1/_2$ du 2e segment thoracique. Exopodites et endopodites des pattes natatoires à 3 articles.

Par contre, les caractères distinctifs de l'espèce sont les suivants.

C. teras est aveugle ; le corps est très hyalin ; la serra fait défaut sur le côté externe des branches de la furca ; 5e patte formée d'un article aplati ne portant que 2 soies au lieu de 3. Longueur, 1mm ; avec les soies furcales 1mm,5.

Bibliogr. *C. teras.* E. Graeter et Steinmann 1907, p. 849, 850, fig. 1 et 2; E. Graeter 1910, p. 11, 13, 14, 26, 27, 31-32, 124, 128, 130, 131, 135, 141-143, fig. 13 et 14, pl. 1, fig. 1.

Fig. 21. *Cyclops teras* E. Græter.
(D'après E. Græter.)
5e paire de pattes et segment génital de la ♀.

Habitat. Schwitz : Höll-Loch et Lauiloch, dans la vallée de la Muotta (Graeter et Steinmann 1907, E. Graeter 1910). Grotte au Serenbach, près de Wesen (E. Graeter 1910).

9. Cyclops affinis G. O. Sars.

C. affinis. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhandl. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 256. 1863. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 157-161, pl. 7, fig. 1-8. 1892.

Corps élancé, aplati dorso-ventralement. Abdomen, plus large que chez les autres espèces comparativement au céphalothorax. Furca courte, à peu près 1 $^1/_2$ fois plus longue que le dernier segment abdominal, pourvue dorsalement d'une rangée transversale d'épines incurvée en bas et située un peu au-dessous du milieu de la longueur. Soie apicale externe très large, insérée assez haut sur le bord externe, un peu plus longue que la soie interne et entourée à sa base de petites épines. Soie médiane externe ciliée sur son bord interne et barbelée sur son bord externe. Soie médiane interne la plus longue, glabre sur son $^1/_4$ inférieur, barbelée lâchement sur son 2e quart et ciliée finement sur sa partie terminale. 1re antenne grêle à 11 articles, atteignant la moitié du 1er segment céphalothoracique. 5e patte insérée latéralement, formée d'un article en forme de cloche portant 3 poils dont le médian est le plus court. Réceptacle séminal composé d'une partie supérieure échancrée et d'une partie inférieure très étroite, également échancrée sur son bord inférieur. Ovisacs appliqués contre l'abdomen, ne renfermant

qu'un petit nombre d'œufs. Couleur d'un rouge brun. Longueur, ♂ 0mm.7; ♀ 0mm,8. Peut se mouvoir en rampant sur un substratum solide.

Bibliogr. *C. affinis.* Steck 1893, p. 45, 47-60; Studer 1893, p. 638, 644; A. Graeter 1893, p. 423-440, 462-464, 497, 498, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 2; Zschokke 1900, p. 139; La Roche 1906, p. 12, 23, 24, 54; Thiébaud 1906, p. 799; 1907, p. 625, 628; 1908a, p. 94, 99, 100; 1908b, p. 136, 208; Delachaux 1911, p. 412, 422.

C. affinis var.[1] Graeter 1899, p. 366, 367, pl. 10, fig. 4.

Habitat. Lac Champex?, 1460 m. (Studer 1893, Zschokke 1900). Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b), Vieille Thielle, marais des Ponts (Thiébaud 1907, 1908b). Doubs, étang de la Bonne-Fontaine, près de la Chaux-de-Fonds (Thiébaud 1908b) Berne : Grosser Moosseedorfsee (Steck 1893, A. Graeter 1903, La Roche 1906), Egelmösli, Uebischisee, Egghölzli près de Muri (La Roche 1906), lac de Goldswyl (Delachaux 1911), Bonfol (A. Graeter 1903). Bâle : Klein Hüningen[2] (A. Graeter 1899, 1903). Neudorf[3], Allschwyl, Aesch, Lohweiher près de Zofingue (A. Graeter 1903).

10. Cyclops phaleratus Koch.

C. phaleratus. Koch, C.-L. *Deutschlands Crustacea.* Heft 21, N° 9. 1838. — *C. canthocarpoides.* Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden.* Bull. Soc. imp. Natur. Moscou, t. 24, p. 426-429, pl. 10, fig. 24, 25, 32-38. 1851. — *C. phaleratus.* Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 170-178, pl. 8, fig. 1-11. 1892.

Forme générale du corps rappelant celle des *Canthocamptus.* Céphalothorax large et aplati dorso-ventralement. Abdomen à peine plus étroit que le dernier segment thoracique. Furca courte et large, atténuée à son extrémité distale et garnie dorsalement de 3 à 4 rangées de très fines épines. Quelques petites épines remplacent la soie latérale absente. Les 2 soies apicales médianes sont seules bien développées, l'interne étant 3 fois plus longue que l'externe : soie médiane externe ciliée du côté interne, barbelée du côté externe. 1re antenne courte, à 10 articles, atteignant la moitié du 1er segment céphalothoracique. 2e antenne large, avec 2 rangées d'épines sur le 2e article. Pattes natatoires à 3 articles, dont le bord externe est garni de petites épines. 5es pattes insérées latéralement en forme d'une large plaque basale soudée sur toute sa largeur au dernier segment du thorax et portant 3 épines dont 2 sont ciliées. Réceptacle séminal formé de 2 bandes

[1] Græter a constaté, sur 17 exemplaires recueillis à Hüningen, une anomalie curieuse consistant en la suppression complète de la soie furcale apicale médiane externe. Les 2 exemplaires ♂ trouvés avaient une furca normalement conformée.

[2] Région frontière badoise.

[3] Région frontière alsacienne.

étroites occupant toute la largeur du segment. Ovisacs appliqués contre l'abdomen. Couleur brune avec régions colorées en bleu marin intense. Longueur, ♀ 1mm; ♂ 1mm,2.

Bibliogr. *C. canthocarpoides.* Moniez 1887, p. 9 ; Amberg 1900, p. 129.

C. phaleratus. Steck 1893, p. 45, 46, 60 ; Zschokke 1900, p. 139, 142 ; A. Graeter 1903, p. 423-434, 462, 464, 466, 499-501, tabl. 1-6 ; La Roche 1906, p. 12, 23, 24, 33, 54 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; 1907, p. 625, 628 ; 1908a, p. 81, 87, 88, 91, 100 ; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 81, 87, 88, 91, 100 ; 1908b, p. 208, 237 ; Club des Amis de la Nature 1907, p. 40 ; Zschokke 1911, p. 113 ; Delachaux 1911, p. 414, 122.

Habitat. Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b, Club des Amis de la Nature 1907), Vieille Thielle, marais des Ponts (Thiébaud 1907, 1908b), Doubs, étangs des Crosettes et de la Bonne-Fontaine près de la Chaux-de-Fonds (Thiébaud 1908b), lac de Neuchâtel littoral jusqu'à 40 m. de profondeur (Thiébaud 1908b, Zschokke 1911), mare B à Pouillerel, 1230 m. (Thiébaud et Favre 1906a, 1906b). Berne : Grosser Moosseedorfsee (Steck 1893, A. Graeter 1903, La Roche 1900), Gerzensee, Uebischisee, Egghölzli près de Muri, fossé près de Kirchthurnen, lac de Thoune près de Oberhofen (La Roche 1906), fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen (Delachaux 1911), tourbières de Bellelay (A. Graeter 1903). Bâle : Klein-Hüningen [1]. Neudorf : Altwasser, étangs de Michelfelden [2], St-Ludwig [2], Allschwyl, étang d'Arlesheim (A. Graeter 1903). Lac de Zurich (Amberg 1900). Grisons : lac de Sils, 1800 m[3]. (Moniez 1887, Zschokke 1900), lac de Poschiavo (Moniez 1887).

11. **Cyclops fimbriatus** Fischer.

C. fimbriatus. Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden. Fortsetz.* Bull. Soc. imp. Natur. Moscou, t. 31, N°1. p. 79-100, pl. 2 et 3. 1853.— Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 161-170, pl. 7, fig. 8-13. 1892.

Forme du corps rappelant celle de *C. phaleratus.* Bord postérieur du 3e segment thoracique denticulé, les 4e et 5e segments avec faisceaux latéraux de longs poils. Abdomen large. Furca à branches assez distantes, mais peu divergentes, atteignant la longueur des 3 derniers segments abdominaux. Soie latérale insérée plutôt dorsalement au-dessous du milieu de la longueur et surmontée d'une rangée de fines épines qui ne s'étendent que sur la moitié externe de la largeur. Les 2 soies médianes, divergentes et légèrement arquées, sont seules bien développées. 1re antenne à 8 articles, rétrécie fortement à son extrémité distale, les articles portant de nombreuses et lon-

[1] Région frontière badoise.
[2] Région frontière alsacienne.
[3] Station la plus élevée.

gues soies. Pattes natatoires à branches triarticulées, garnies d'épines. 5e patte formée d'un article triangulaire dont la base porte 2 soies ciliées et une forte épine interne barbelée sur la moitié distale de son bord externe. Partie supérieure du réceptacle séminal volumineuse, atteignant parfois le bord supérieur du segment; partie inférieure étroite, s'atténuant latéralement dans le canal séminal. Ovisacs renfermant un petit nombre d'œufs et appliqués contre l'abdomen. Longueur, ♂ 0mm,5; ♀ 0mm,9 à 1mm,8.

Bibliogr. *C. fimbriatus.* Schmeil 1894, p. 342; Zschokke 1894, p. 359, 362; 1895, p. 69, 77-80, 82, 85; 1900, p. 139, 142, 151; 1911, p. 113; Fuhrmann 1897, p. 492, 497, 505, 532, 333; A. Graeter 1903, p. 423-436, 462, 466, 503-509, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 1; Linder 1904, p. 247; Monti 1904, p. 272; La Roche 1906, p. 12, 23, 25, 29, 55, pl. 3, fig. 2; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159; 1906b, p. 81, 87, 88, 91-110; Thiébaud 1906, p. 799; 1907, p. 625, 626; 1908a, p. 94, 99-100; 1908b, p. 194. 208, 237; Stingelin 1906, p. 349; 1910, p. 126, 127, 129, 155; Steinmann 1907, p. 551, 552; Club des Amis de la Nature 1907, p. 40, 41, pl. 8, fig. 4, a, b, c; E. Graeter 1910, p. 14, 18, 26, 28, 29, 123, 129, 130, 131, 134, 135, 138, 139; Baumann 1910, p. 684, 685, 689, 717, 721; Delachaux 1911, p. 418, 419, 422; Von Hofsten 1911, p. 25, 31; Kleiber 1911, p. 30, 32.

Habitat. Vaud : lac de Bret (Linder 1904), mare II au bord de la Sarine près de Château-d'Oex, marais au Mont (Delachaux 1911). Valais : lac inférieur de Fenêtre, 2420 m. (Zschokke 1895), lac inférieur d'Orny, 2686 m.[1] (Zschokke 1895, 1900). Neuchâtel : Mares B, D, E, G à Pouillerel (Thiébaud et Favre 1906a, 1906b, Thiébaud 1908b). Doubs (Zschokke 1894, Thiébaud 1808c), lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b, Club des Amis de la Nature 1907), Vieille Thielle (Thiébaud 1907, 1908b). Lac de Neuchâtel de 6-20 m. de profondeur (Graeter 1903, Thiébaud 1907, 1908b, Zschokke 1911). Berne : lacs de Bienne, de Morat, de Thoune, de Brienz, Moosseedorfsee, Dittlingersee, Gerzensee, canal entre Unterseen et Interlaken, marais près de Gümlingen, entre Schönbühl et Bäryswil, près de St-Stéphan, ancien cours de l'Aar près de Hinter-Machlingen, à Münsingen et au Dählhölzli, Gurbe près de Kirchthurmer, Seelhofen, Seftigen, fossé à Toffen, étangs de Steinbruck et Rüfenacht (La Roche 1906), Unterstockhornsee (Stingelin 1910), Oberstockhornsee (Baumann 1910), lacs de Brienz et de Thoune jusqu'à 100 m. et 200 m. de profondeur (Von Hofsten 1911, Zschokke 1911), Grotte de Reclère (E. Graeter 1910). Bâle : bords du Rhin à Klein-Hüningen[2], Michelfelden[3], Allschwyl, ruisseau du village, petit étang et affluent du grand étang, Montsevelier, affluent de l'étang du Moulin, Breite, émissaire de l'étang, Grütli, Mönchenstein, fontaine supérieure au Schmutzberg, fontaine à Wildenstein (A. Graeter 1903), ruisseaux près de Flühen, de Bottmingen, près de Rheinfelden (Steinmann 1907). Puits près de Bâle (E. Graeter 1910), marais de Jungholz[2] (Kleiber 1911). Lac de Wallenstadt (A. Graeter 1903). Schwitz : Höll-Loch dans la vallée

[1] Station la plus élevée.
[2] Région frontière badoise.
[3] Région frontière alsacienne.

de la Muotta (E. Graeter 1910). Uri : lacs de l'hospice du St-Gothard, 2087 m., Seichlersee, 2093 m. (Stingelin 1906), Grisons : Rhaetikon (Schmeil 1894), Lünersee (Zschokke 1900). Tessin : Val Piora, lago Ritom, 1829 m., lago Torn, 2023 m., marais de Piano dei Porci, 2200 m. (Fuhrmann 1897), lago Vannino (vallée de Formazza, rég. frontière italienne) (Monti 1904).

12. **Cyclops fimbriatus** Fischer var. **poppei** Rehberg.

C. poppei. Rehberg, H., *Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Süsswasser-Copepoden.* Abh. d. natur. Ver. Bremen, Bd. 6, p. 533-554, pl. 6, fig. 9-11. 1880. — *C. fimbriatus* var. *Poppei.* Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 168-170, pl. 8, fig. 14-16. 1892.

Cette variété se distingue de l'espèce type surtout par les caractères de la furca. Les deux branches sont plus larges et arrivent presque en contact à leur base; elles sont aussi plus courtes et n'égalent que la longueur des deux derniers segments abdominaux; la rangée dorsale de petites épines se prolonge en s'arquant jusqu'à la base de la furca. Le telson porte de chaque côté une rangée de fines épines faisant defaut chez *C. fimbriatus.* Longueur, 0mm,86.

Bibliogr.[1] *C. poppei.* A. Graeter 1903, p. 423-432, 462-464, 502, 503, tabl. 1-6; La Roche 1906, p. 11, 22, 23, 25, 27, 35, 55.

Habitat. Environs de Berne : Grosser Moosseedorfsee, marais près de Münchenbuchsee, fossé à Seelhofen, Rinderweid près de Dittlingen, Kutzenhof près de Bremgarten (La Roche 1906). Environs de Bâle : Klein Hüningen [2], Neudorf [3], ruisseau du village d'Allschwyl (A. Graeter 1903).

13. **Cyclops leuckarti** Claus.

C. leuckarti. Claus, C., *Das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten.* Arch. Naturg., Jahrg. 23, p. 35, pl. 1, fig. 4; pl. 2, fig. 13-14. 1857. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., p. 57-64, pl. 3, fig. 1-8. 1892.

Céphalothorax étroit, aussi long que l'abdomen avec la furca. Furca un peu plus courte que les 2 derniers segments abdominaux, à branches assez divergentes. Soies apicales assez longues, l'interne plus de 2 fois aussi longue que l'externe, et la médiane interne étant la plus longue. 1re antenne à 17 articles, atteignant le bord antérieur du 4e segment thoracique. Les 2 derniers articles munis, sur le côté interne, d'une membrane hyaline entière sur le 16e et présentant près de l'extrémité du dernier article une échancrue semi-

[1] D'après A. Graeter la variété doit avoir été confondue avec l'espèce type.
[2] Région frontière badoise.
[3] Région frontière alsacienne.

circulaire. Bord interne du maxillipède à aspect perlé. Pattes de la 5e paire à 2 articles; article basal portant une longue soie pennée ; dernier article long et étroit avec une soie distale ciliée et une longue épine

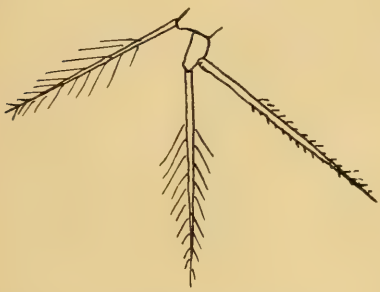

Fig. 22. *Cyclops leuckarti* Claus. (D'après Schmeil.) 5me patte de la ♀.

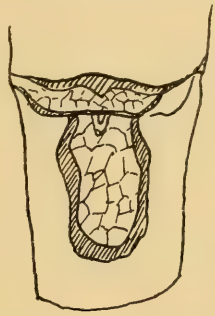

Fig. 23. *Cyclops leuckarti* Claus. (D'après A. Graeter.) Réceptacle séminal de la ♀.

latérale barbelée, à divergence très prononcée avec la soie apicale (fig. 22). Réceptacle séminal avec une partie inférieure elliptique et une partie supérieure formant deux ailes se prolongeant jusqu'au canal spermatique (fig. 23). Souvent incolore, parfois brunâtre ou jaunâtre. Longueur, ♀ 0mm,95 à 1mm,8; ♂ 1mm,3.

Bibliogr. *C. simplex.* Vosseler 1886, p. 193; Steck 1893, p. 45 ; Burckhardt 1900, p. 373, 640.

C. Leuckarti. Steck 1895, p. 45-47, 60; Zschokke 1894, p. 351, 359, 362 ; Hofer 1899, p. 12, 16, 37, 42-46, 51;. Burckhardt 1899, p. 189 ; 1900, p. 365, 367, 369, 371-373, 376-379, 382, 385, 387, 389, 390, 393, 394, 396, 397, 399, 402-404, 640-41, 671 ; 1900b, p. 58, 116, 151, 152, 165, 166, 221-226 ; Fuhrmann 1900, p. 94, 95 ; 1900a, p. 90, 92, 124, 125 ; Amberg 1900, p. 84, 129 ; 1903, p. 84; Heuscher 1900, p. 17-19 ; 1901, p. 31 ; Lozeron 1902, p. 164, 184 ; Stingelin 1901, p. 320 ; Forel 1902, p. 99 ; A. Graeter 1903, p. 423-427, 428, 430, 438, 440, 462, 468, 472, 509-511, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 26, 30 Linder 1904, p. 166, 180, 182, 199, 210, 232; Zacharias 1905, p. 196, 203, 208, 209, 213, 220 ; La Roche 1906, p. 14, 15, 18, 23, 24, 26, 32, 33, 35, 43, 56 ; pl. 1, fig. 1, 3; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 81, 87, 88, 91-110 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; 1907, p. 625 ; 1908a, p. 94, 99, 100, 123, 131 ; 1908b, 208, 220, 236; Club des Amis de la Nature 1907, p. 40, pl. 8, fig. 3 a, b, c, d ; Bally 1907, p. 134, 147.

Habitat. Léman, région pélagique (Burckhardt 1900, Forel 1902). Vaud : lac de Bret (Linder 1904), lac de Joux (Zschokke 1894). Neuchâtel : lac des Brenets (Zschokke 1894, Burckhardt 1900, Thiébaud 1908b). Doubs au Goudebas (Thiébaud 1908b), mares A et G à Pouillerel 1240 m.[1] (Thiébaud et Favre 1906a,

[1] Station la plus élevée.

1906[b], Thiébaud 1908[b]), Vieille Thielle (Thiébaud 1907, 1908[b]), lac de St-Blaise (Thiébaud 1907, 1908[a], 1908[b]; Club des Amis de la Nature 1907), étangs des Crosettes 1080 m. (Thiébaud 1908[b]). Lac de Neuchâtel, région pélagique (Burckhardt 1900, Fuhrmann 1900, 1900[a], Thiébaud 1908[b]), littoral près de Grandson (Stingelin 1901), près de St-Blaise (Thiébaud 1908[b]), lac de Morat (Burckhardt 1900, La Roche 1906), lac de Bienne (Burckhardt 1900). Berne : Grosser Moosseedorfsee (Steck 1893, Burckhardt 1900), Gerzensee (La Roche 1906), lac de Thoune près Scherzlingen (Heuscher 1901). Bâle : Klein-Hüningen [2], Michelfelden [1], Grand étang de Neudorf [1], Säckingersee [2], Harpolingersee [2]. Argovie : lacs de Baldegg et de Hallwyl (Burckhardt 1900). Lac de Constance (Vosseler 1886, Hofer 1899, Burckhardt 1900), lac de Zell (Burckhardt 1900), lac de Wallenstadt, lac de Pfäffikon, Greifensee (Burckhardt 1900). Katzensee (Amberg 1900), lac de Zürich (Burckhardt 1900, Lozeron 1902, Zacharias 1905, Bally 1907), lacs de Zoug et de Sempach (Burckhardt 1900), lac des 4 Cantons (Burckhardt 1900, 1900[b], Zacharias 1905), lac d'Alpnach, lac de Lungern (Burckhardt 1900), lac de Sarnen (Burckhardt 1900, Heuscher 1900). Tessin : lacs Majeur, de Lugano (Burckhardt 1900, Zacharias 1905), lago di Muzzano (Amberg 1903).

14. Cyclops oithonoides G. O. Sars.

C. oithonoides. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhand. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 212, 262. 1863. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 64-68, taf. 4, fig. 6-11. 1892.

Corps élancé. Abdomen étroit. Furca courte, à branches divergentes ; soie latérale insérée au milieu du bord externe ; soie apicale externe très courte, insérée assez latéralement ; les 3 autres soies bien développées, l'interne égalant la plus petite des soies médianes. 1re antenne à 17 articles, atteignant le milieu du 4e segment thoracique. Les 2 derniers articles munis d'une membrane hyaline étroite s'élargissant vers l'extrémité distale de l'article. Dernier article de l'endopodite des pattes de la 4e paire portant 2 épines dont l'externe est peu développée, mais l'interne longue et légèrement arquée. Le bord libre de la lamelle basale reliant ces pattes est sinué, les expansions latérales garnies de fines dents (fig. 24). 5e patte à 2 articles ; 1er article large, à angle externe un peu prolongé en arrière et portant une soie pennée ; l'article terminal élargi en son milieu porte un long poil cilié et à côté une soie pennée un peu plus longue (fig. 26). Réceptacle séminal en forme de marteau à 2 têtes dont la partie inférieure étroite atteint parfois le bord du segment ; les parties latérales étroites forment avec la partie inférieure un angle droit (fig. 25). Corps plus ou moins hyalin, parfois rose ou mauve. Longueur, ♀ 0mm,87 ; ♂ 0mm,6 environ.

[1] Région frontière alsacienne.
[2] Région frontière badoise.

Bibliogr. *C. oithonoides.* Steck 1893, p. 45-47, 60; Burckhardt 1900, p. 394, 639; Amberg 1900, p. 94, 129; 1903, p. 80, 87; Waldvogel 1910, p. 321, 326; La Roche 1906, p. 14, 15, 18, 21, 23, 24, 26, 27, 33, 56; Guyer 1910, p. 47.

Fig. 24.
Cyclops oithonoides Sars.
(D'après Schmeil.)
Lamelle basale des pattes de la 4e paire de la ♀.

Fig. 25.
Cyclops oithonoides Sars.
(D'après Schmeil.)
Réceptacle séminal de la ♀.

Fig. 26.
Cyclops oithonoides Sars.
(D'après Schmeil.)
5e patte de la ♀.

Habitat. Berne : Grosser Moosseedorfsee (Steck 1893, Burckhardt 1900), Gerzensee (La Roche 1906). Zürich : Katzensee, Türlersee (Amberg 1900), Lützelsee (Waldvogel 1900), Greifensee (Guyer 1910). Tessin : lago di Muzzano (Amberg 1900, 1903), lac de Lugano (Amberg 1900).

15. **Cyclops oithonoides** G. O. Sars var. **hyalina** Rehberg.

C. hyalinus. Rehberg, H., *Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Süsswasser-Copepoden.* Abh. d. naturw. Ver. Bremen, Bd. 6, p. 542-543, pl. 3, fig. 1 et 2. 1880. — *C. oithonoides* var. *hyalina.* Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil: *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 68-71, pl. 4, fig. 12-14. 1892.

Se distingue de l'espèce type par les caractères suivants :

1re antenne plus courte, atteignant à peine le bord inférieur du 2e segment thoracique.

L'épine interne de l'extrémité du dernier article de l'endopodite de la 4e paire de pattes est beaucoup plus courte.

La lamelle basale de la 4e paire de pattes n'est pas sinuée ; entre les deux expansions latérales semi-circulaires, le bord de la lamelle est droit (fig. 27).

Fig. 27. *Cyclops oithonoides* G. O. Sars var. *hyalina* Rehberg. (D'après Schmeil.)
Lamelle basale des pattes de la 4e paire de la ♀.

Soie latérale externe de la furca souvent insérée au-dessous du milieu de la longueur.

Longueur, $0^{mm},9$ à 1^{mm}.

Bibliogr. *C. oithonoides* var. *hyalina*. A. Graeter 1903, p. 424-428, 440, 462, 472, 511-512, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 31.

C. hyalinus. La Roche 1906, p. 14-15, 21.

Habitat [1]. Alsace : Grand étang de Neudorf (A. Graeter 1903).

16. **Cyclops dybowski** Lande.

C. dybowski. Lande, A., *Materialy do fauny skorupiakow widhonogich (Copepoda) Krolestwa Polskiego*. Pamiet Fizyjogr., t. 10, p. 59, pl. 17, fig. 60-68. 1890. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil : *Cyclopidae*. Bibl. zool., Heft 11, p. 72-74, pl. 4, fig. 1-5. 1892.

Espèce voisine de *C. oithonoides*. Les segments de l'abdomen plus larges. Furca courte, un peu moins divergente que chez *C. oithonoides*. Soie latérale insérée au tiers inférieur de la longueur. Soie apicale interne 2 $^1/_2$ à 3 fois plus courte que la soie médiane externe. 1re antenne à 17 articles, atteignant, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 2e segment thoracique. Article terminal de l'endopodite des pattes de la 4e paire portant un poil cilié interne et une épine externe à peu près d'égale longueur. 5e patte comme chez *C. oithonoides*. Réceptacle séminal du type de *C. oithonoides*, mais à parties plus larges. Les 2 parties latérales formant avec la partie inférieure un

Fig. 28. *Cyclops dybowski* Lande. (D'après Schmeil.)
Réceptacle séminal de la ♀.

angle aigu (fig. 28). Couleur variant du jaune au brun, souvent avec des taches violettes. Longueur, ♀ $1^{mm},1$; ♂ $0^{mm},08$.

Bibliogr. *C. dybowski*. Amberg 1900, p. 129 ; A. Graeter 1903, p. 424-430, 440, 462, 471, 512-513, tabl. 1-6 ; La Roche 1906, p. 9, 14-15, 18, 23, 25, 27, 57 ; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 71, 87, 88, 91, 100 ; Thiébaud

[1] Les citations du Moosseedorfsee et du Katzensee d'après Steck et Amberg se rapportent à *C. oithonoides*. La variété *hyalina* n'a donc pas encore été constatée en Suisse (voir La Roche).

1907, p. 628; 1908[b], p. 208, 220, 222, 236; Delachaux 1911, p. 415, 422; Kleiber 1911, p. 30, 32, 33, 74, 77, 82, 83, 90.

Habitat. Neuchâtel : mares A, B, F, G à Pouillerel, 1230 m.[1] (Thiébaud et Favre 1906[a], 1906[b], Thiébaud 1908[b]), marais des Ponts (Thiébaud 1906, 1908[b]), mare de Souaillon, mare aux Ravières, 1000 m. près du Locle, Doubs au Goudebas (Thiébaud 1908[b]). Berne : Egghölzli, près de Muri (La Roche 1906), fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen (Delachaux 1911), marais de Brugg près de Bienne (Thiébaud leg.). Bâle : Michelfelden [2], grand et petit étang de Neudorf [2] (A. Graeter 1903), marais de Jungholz et Fischmattenweiher [2] (Kleiber 1911). Zürich : Katzensee (Amberg 1900, A. Graeter 1903).

17. Cyclops gracilis Lillj.

C. gracilis. Lilljeborg, W., *De Crustaceis ex ordinibus tribus : Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurentibus*, p. 208. 1853. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 110-112, pl. 6, fig. 14-16. 1892.

Corps étroit. Branches de la furca larges, un peu divergentes. Soie externe insérée au milieu de la longueur. Soie apicale interne fortement ciliée et 2 fois plus longue que l'externe ; celle-ci est insérée un peu latéralement. Les deux soies médianes se distinguent surtout par leur largeur exceptionnelle ; l'interne est un peu plus longue que l'externe. 1re antenne à 11 articles, longue, courbée en S, atteignant, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 4e segment thoracique. Bâtonnet sensitif au 8e article et dépassant le 10e. Branches des pattes natatoires à 2 articles. 5e patte formée d'un seul article, l'article basal s'étant soudé au dernier segment thoracique qui porte

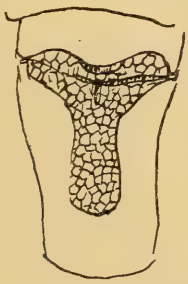

Fig. 29. *Cyclops gracilis* Lillj.
(D'après A. Graeter.)
Réceptacle séminal de la ♀.

Fig. 30. *Cyclops gracilis* Lillj.
(D'après Schmeil.)
5e patte de la ♀.

donc la soie latérale typique de l'article basal. L'article unique de la patte, étroit, porte une longue soie apicale, et, sur le bord interne, une autre,

[1] Station la plus élevée.
[2] Région frontière badoise.

petite (fig. 30). Réceptacle séminal formé d'une partie inférieure allongée et de deux parties latérales dirigées en haut et arrondies à leur extrémité (fig. 29). Ovisacs avec 8-9 œufs[1]. Couleur rouge ou d'un brun rouge. Longueur, ♀ 0mm,7 à 0mm,8 ; ♂ 0mm,7.

Bibliogr. *C. gracilis.* Amberg 1900, p. 129 ; A. Graeter 1903, p. 424-432, 440, 462, 472, 513-514, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 13, 29 ; La Roche 1906, p. 14, 15, 23, 25, 26, 35, 56, 57.

Habitat. Berne : Egelmösli, près de Berne (La Roche 1906). Bâle : Neudorf, petit étang[2], Michelfelden[2], St-Ludwig, près de la gare[2], petit étang d'Allschwyl (A. Graeter 1903). Zürich : Türlersee (Amberg 1900).

18. **Cyclops strenuus** Fischer.

C. strenuus. Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden.* Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, t. 24, P. 2, p. 419-425, pl. 9, fig. 12-21. 1851. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 39-51, Taf. 2, fig. 12-15. 1892.

Espèce très variable. Céphalothorax peu rétréci en arrière. Rapport de longueur du céphalotorax à l'abdomen, furca comprise 1 : 0,95-1,24, le terme 0,95 correspondant aux variétés pélagiques et 1.24 aux variétés littorales (A. Graeter). Angles externes du bord postérieur des 4e et 5e segments thoraciques prolongés en expansions aliformes de grandeur variable,

Fig. 31. *Cyclops strenuus* Fischer, f. *abyssorum* G. O. Sars.
(D'après un exemplaire du Léman.)
4e et 5e segments thoraciques et 1er segment abdominal de la ♀.

mais plus développées chez les variétés pélagiques (fig. 31). Furca aussi longue que les 2 ou 3 derniers segments abdominaux, à branches divergentes, à

[1] D'après La Roche.
[2] Région frontière alsacienne.

bord interne cilié et avec une crête chitineuse longitudinale, parfois interrompue, sur le côté dorsal. Soies apicales divergentes, l'interne 2 fois aussi longue que l'externe, les 2 médianes à peu près de même longueur. 1re antenne courte, à 17 articles, atteignant parfois le 3e segment thoracique. Les 3 derniers articles portent, sur leur bord interne, une rangée d'épines minuscules. 5e patte à 2 articles ; article basal large, avec une soie pennée à son angle externe ; article terminal peu allongé, portant une soie pennée apicale et, au milieu du bord interne, une épine accompagnée parfois d'une spinule. Réceptacle séminal formé d'une partie principale ronde ou elliptique traversée en sa partie médiane par le canal séminal très large. Ovisacs formant avec l'abdomen un angle aigu. Couleur très variable, incolore, jaunâtre et parfois d'un brun rougeâtre. Longueur, ♀ 1mm,4 à 3mm,5 (Graeter); ♂ 1mm,6 environ.

Bibliogr. *C. brevicaudatus.* Forel 1876a, p. 209 ; 1882, p. 233 ; 1885, p. 80, 88 ; Moniez 1887, p. 9 ; Hofer 1899, p. 12.

C. bodanicus. Vosseler 1886, p. 193, pl. 5, fig. 13-18.

C. scutifer. Schmeil 1893, p. 23 ; Zschokke 1900, p. 144.

C. strenuus. Vosseler 1886, p. 195, pl. 4, fig. 18-22 ; Zschokke 1891, p. 122-123, 126, 128 ; 1891a, p. 436, 440, 445, 463, 491, 496 ; 1894, p. 359, 362 ; 1895, p. 47, 51, 60, 61, 69, 70-76, 82, 85, 87, 88-92 ; 1900, p. 45-50, 139, 144-152, 285, 299, 300, 308, 351, 365 ; 1905, p. 5 ; 1906, p. 5 ; 1911, p. 31, 113 ; Schmeil 1893, p. 1-3, 20-24 ; Steck 1893, p. 45, 46, 60 ; Blanc 1896, p. 49 ; 1898, p. 22 ; Fuhrmann 1897, p. 492-503, 506, 507, 509, 510, 512, 513, 517, 522, 532, 533 ; 1900, p. 94-95 ; 1900a, p. 90, 92, 121, 124-126 ; 1901, p. 31, fig. 14 ; Hofer 1899, p. 12, 16, 33, 42, 46, 51 ; Burckhardt 1899, p. 189 ; 1900, p. 367, 371-374, 376-379, 381, 382, 383, 385, 387, 389-392, 395, 399, 402-404, 407, 439, 640, 671 ; 1900b, p. 188, 145, 277-281, 297, 299, 345-350 ; Heuscher 1900, p. 16, 17-19 ; 1901, p. 31, 43, 94, 97, 99 ; 1903, p. 27-29 ; Amberg 1900, p. 84, 129 ; Waldvogel 1900, p. 321, 326 ; Stingelin 1901, p. 320, 321 ; 1906, p. 346, 347, 349, 351, 352, 359 ; 1910, p. 111, 113-115, 119, 121, 124, 127, 129, 154 ; Lozeron 1902, p. 164, 184 ; A. Graeter 1903, p. 424, 426, 428, 430, 432-440, 462, 467, 473, 514-523, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 15, 33 ; Monti 1904, p. 263, 272 ; 1905, p. 77, 81 ; Zacharias 1905, p. 171, 196, 204 ; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 81, 87, 88, 91-110 ; Thiébaud 1908b, p. 208, 220, 236 ; La Roche 1906, p. 7, 14-15, 18, 19, 23, 24, 26-28, 32, 38, 39, 41, 58, 59 ; Bally 1907, p. 134, 147 ; Klausener 1908a, p. 147-149 ; Baumann 1910, p. 684, 685, 686, 689, 719, 721-722 ; E. Graeter 1910, p. 16, 21, 26, 38, 39, 63, 66, 67, 74, 76 ; Guyer 1910, p. 47 ; Steiner 1911, p. 17, 18, 25, 27, 32, 33, 35, 36, 55 ; Fehlmann 1911, p. 21, 24, 28 ; Delachaux 1911, p. 415-422 ; Tanner 1913, p. 196-212, 217.

C. strenuus var. *pelagica.* Linder 1904, p. 166, 180-182, 199-210, 233.

C. strenuus f. *abyssorum.* Von Hofsten 1911, p. 25-26, 29, 90-92.

Habitat. Léman, régions littorale, profonde et pélagique (Forel 1876a, 1882, 1882, 1885, 1898, 1902, Blanc 1896, 1898, Burckhardt 1900). Vaud : lac de

Bret (LINDER 1904, pélagique). Valais : lacs du massif du St-Bernard, lacs inférieur, 2420, m., et moyen, 2500 m., de Fenêtre, lacs inférieur, 2425 m., et supérieur, 2498 m., du plateau de Cholaire ; lac de l'hospice, 2445 m., lac inférieur du Grand Lay, 2560 m., lacs inférieur, 2570 m., et supérieur, 2630 m., de Dromaz, lac du plateau des Dames, 2600 m., lacs méridional, septentrional et central du jardin du Valais, 2610 m., lac inférieur d'Orny, 2686 m.[1], (ZSCHOKKE 1895). Neuchâtel : lac des Brenets (ZSCHOKKE 1894, THIÉBAUD 1908[b]) ; Doubs au Goudebas, mare à Auvernier, bassin de l'établissement de pisciculture du Pervoux, étangs des Crozettes et de la Bonne-Fontaine près de la Chaux-de-Fonds (THIÉBAUD 1908[b]). Mares A, C, E, G à Pouillerel, 1240 m. (THIÉBAUD et FAVRE 1906[a], 1906[b]). Lac de Neuchâtel, région pélagique (FUHRMANN 1900, 1900[a], 1901 ; BURCKHARDT 1900), région littorale près de Grandson (STINGELIN 1901), lac de Morat (BURCKHARDT 1900), lac de Bienne (A. GRAETER 1903, LA ROCHE 1906). Berne : lacs de Thoune et de Brienz, rég. pélagique (BURCKHARDT 1900, HEUSCHER 1901, LA ROCHE 1906), région profonde du lac de Thoune près de Hinterfingen de 35-100 m.[2] (VON HOFSTEN 1911). Egelmösli, Gerzensee, Amsoldingersee, Egghölzli près de Muri, canal entre Unterseen et Interlaken (LA ROCHE 1906), Grosser Moosseedorfsee (STECK 1893, BURCKHARDT 1900), fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen (DELACHAUX 1911), Ober- et Unterstockhornsee, 1653 m., pélagique et littoral (STINGELIN 1910, BAUMANN 1910). Untersulgsee, 1915 m., petits lacs et mares à la Grande Scheidegg, 1961 m., Engstelensee, 1852 m. (STINGELIN 1910). Chaîne du Faulhorn : Bachalpsee, 2264 m. (STINGELIN 1910, STEINER 1911), Hinterburgsee, 1533 m., Sägistalsee, 1938 m. (STEINER 1911), citerne à Underveliers (Jura bernois) (E. GRAETER 1910), Vendlincourt, Bellelay, étang du bas Lucelle (A. GRAETER 1903). Bâle : Michelfelden[3], Neudorf[3], Allschwyl, Mariastein Ritty, Bottmingen, étangs du château et du moulin, Birsig, nouveau jardin botanique, Baslerweiher près de Seewen, Mönchensteiner Au, Grütli, Lachmatten. Ergolz : étang du moulin de Büren, Igelsee (A. GRAETER 1903), réservoir de la ville de Bâle (E. GRAETER 1910). Lac de Constance, région pélagique (VOSSELER 1886, HOFER 1899, BURCKHARDT 1900), lac de Zell (BURCKHARDT 1900), Hüttwilersee (TANNER 1913), lac de Wallenstadt (BURCKHARDT 1900), Klöntalersee (BURCKHARDT 1900, HEUSCHER 1903). Zürich : Katzensee, Hüttensee, Türlersee (AMBERG 1900), Lützelsee (WALDVOGEL 1900), Greifensee (BURCKHARDT 1900, GUYER 1910), lac de Pfäffikon (BURCKHARDT 1900), lac de Zürich (BURCKHARDT 1900, LOZERON 1902[4], ZACHARIAS 1905, BALLY 1907), lac de Zoug, lac d'Aegeri (BURCKHARDT 1900), lacs de Sempach, de Hallwyl, Mauensee, Rothsee (BURCKHARDT 1900), lac des 4 Cantons, région pélagique[5] (BURCKHARDT 1900[b], ZACHARIAS 1905), région profonde jusqu'à 120 m. (ZSCHOKKE

[1] Station la plus élevée.

[2] Représentée par la forme *abyssorum* avec des soies plus longues ; abdomen non raccourci ; incolore ou légèrement jaunâtre ; longueur 1,4-1,6 mm.

[3] Région frontière alsacienne.

[4] 2 maxima : juin-juillet et novembre.
2 minima : février-mars et septembre.

[5] maximum pour les ♂ fin juillet.
minimum » » fin août-septembre.
maximum pour les ♀ décembre à mars.
minimum » » en septembre.

1905, 1906, 1911), lac d'Alpnach (Burckhardt 1900). Unterwald : lac de Sarnen (Burckhardt 1900, Heuscher 1900), lac de Lungern (Burckhardt 1900), Melchsee, 1800 m. littoral et pélagique, Melchseeli, Kleiner Seefeldsee, 1900 m., Tannenalpsee II, 2000 m., Trübensee, 1765 m. (Stingelin 1910). Uri : lacs du St-Gothard, 2400 m. (Zschokke 1900, Stingelin 1906), lac de l'hôtel, mare d'une tourbière, Schlersee, étang I d, lac de l'hospice, Hüttensee, lago del Uomo (Stingelin 1906). Grisons : Rhaetikon, lac de Partnun (Zschokke 1891, 1891a, 1900, Schmeil 1893), lacs de Garschina, 2189 m., de Tilisuna, 2102 m., Lünersee, Gafiensee (Zschokke 1891, 1900, Schmeil 1893), lac d'Arosa 1740 m. (Zschokke 1900), lac sur l'alpe Raschel, 2230 m.[1] (Klausener 1908a), lac de Sils, 1800 m., de Crocetta, 2300 m., de Poschiavo, 1000 m. (Moniez 1887). Tessin : Val Piora, lago Ritom, lago Cadagno, 1921 m., lago Corrandorri, 2359 m., lago Tom, 2023 m., lago Taneda, 2293 m., lago Porto Negri, 2353 m., lago Pizzo del Uomo, 2305 m., lago Pizzo Columbe, 2375 m., marais de Piora, 2106 m. Val Canaria : lago di Alpe, 2018 m. Val Cadlimo : lago di Cadlimo, 2513 m., lago di Punta Nera, 2456 m., lago Scuro, 2453 m., lago Lisera, 2344 m. Val Termine : lago Passo del Uomo, 2312 m. (Fuhrmann 1897), Roggia-Alpsee[2], Panelattesee[2], 2048 m. (Monti 1905), lac Majeur, lac de Lugano (Burckhardt 1900), région profonde du lac de Lugano (Fehlmann 1911).

19. **Cyclops insignis** Claus.

C. insignis. Claus, C., *Das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten.* Arch. Naturg., Jahrg. 23, Bd. 1, p. 209-210, pl. 11, fig. 8-13. 1857. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 51-56, pl. 2, fig. 16-19 ; pl. 8, fig. 15. 1892.

Abdomen très allongé. Furca bien développée, un peu plus longue que les 3 derniers segments abdominaux et aux branches presque parallèles, ornées

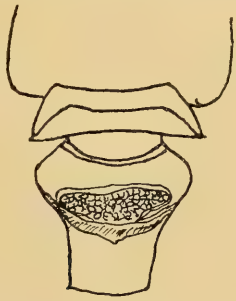

Fig. 32. *Cyclops insignis* Claus. (D'après Schmeil.)
4e et 5e segments thoraciques et 1er segment abdominal de la ♀.

sur le côté dorsal d'une crête chitineuse longitudinale. Soies apicales externe et interne très courtes, soies médianes très longues, l'interne étant à peu

[1] Vallée de Domleschg.
[2] Région frontière italienne entre les vallées de Vigezzo et d'Onsernone.

près 2 fois aussi longue que la furca. 1re antenne à 14 articles atteignant à peine, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 2e segment thoracique; le 8e article est particulièrement long, le 9e porte un bâtonnet sensitif. 5e patte identique à celle de *C. strenuus*. Réceptacle séminal formé d'une seule partie rétrécie en arrière et recouvrant souvent l'ouverture du canal séminal (fig. 32). Incolore ou verdâtre. Longueur, 4mm,2 (A. Graeter).

Bibliogr. *C. insignis*. Amberg 1903, p. 86, 89; A. Graeter 1903, p. 424, 426, 440, 462, 527, tabl. 1-6; La Roche 1906, p. 14-15, 23; Monti 1904, p. 260-273.

Habitat. Berne : Bonfol (A. Graeter 1903). Tessin : lago di Muzzano (Amberg 1903), lago Antillone, 1267 m. (vallée de Formazza, région frontière italienne) (Monti 1904).

20. Cyclops viridis (Jurine).

C. viridis. Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden*. Bull. Soc. imp. Nat. Moscou, t. 24, p. 412-419, pl. 9, fig. 1-11. 1851. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I. Teil: *Cyclopidae*. Bibl. zool., Heft 11, p. 97-101, pl. 8, fig. 12-14. 1892.

Furca 3 à 4 fois plus longue que le dernier segment abdominal, aux branches très finement ciliées sur leur bord interne. Soie latérale externe insérée au-dessous de la moitié de la longueur. Soie apicale interne plus de 2 fois aussi longue que l'externe. Soies médianes bien développées, de longueur variable, l'interne étant toujours la plus longue. 1re antenne à 17 articles, atteignant, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 1er segment. Bâtonnet sensitif du 12me article aussi long que l'article suivant. Patte rudimentaire à 2 articles; article basal très large, portant à son angle apical externe un long poil cilié; article terminal relativement court et étroit, inséré près de l'angle interne de l'article basal et portant un long poil cilié distal et une courte épine latérale située un peu au-dessous du milieu du bord interne. Réceptacle séminal à partie supérieure plus ou moins cordiforme, n'occupant pas toute la largeur du segment. Ovisacs volumineux. Couleur d'un vert plus ou moins brunâtre. Longueur très variable, 1mm,5 à 5mm.

Bibliogr. *Monoculus quadricornis viridis*. Jurine 1820, p. 46, pl. 3, fig. 1. *Cyclops brevicornis*. Vernet 1871, p. 43, 44, fig. 1; 1878, p. 527; Forel 1879, p. 320; 1885, p. 117, 218; Asper 1881, p. 30; Du Plessis 1885, p. 43; Imhof 1885b, p. 374, 1887a, p. 15; 1892, p. 86.

C. viridis. Imhof 1892, p. 86; Steck 1893, p. 45, 46; Zschokke 1894, p. 354; 1905, p. 6; 1906, p. 5; 1911, p. 36, 113; Amberg 1900, p. 84; 1903, p. 84; A. Graeter 1903, p. 424-440, 462, 469, 447, 523-527, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 16; La Roche 1906, p. 14-15, 19, 23-29, 32, 33, 59-60, pl. 1, fig. 4, pl. 2, fig. 4-6, pl. 3, fig. 5; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159, 1906b, p. 81, 88, 91,

110; Thiébaud 1906, p. 799; 1907, p. 625, 626; 1908[a], p. 84, 99, 100; 1908[b], p. 208, 237; Klausener 1908, p. 391; E. Graeter 1910, p. 14, 17, 19, 20, 26, 34, 35, 125-129, 135, 138, 139; Delachaux 1911, p. 414, 415, 418, 422; Fehlmann 1911, p. 21, 24, 28; Von Hofsten 1911, p. 25, 29, 94; Kleiber 1911, p. 82.

C. viridis var. *caecus*. Hofer 1899, p. 13-14; Zschokke 1911, p. 113.

C. gigas. Imhof 1887[a], p. 15.

Habitat. Mares autour de Genève (Jurine 1820), Léman jusqu'à 150 m. de profondeur (Vernet 1878, Forel 1879, 1885, Asper 1881, Du Plessis 1885), lac de Joux (Zschokke 1894), mare III au bord de la Sarine à Château-d'Oex (Delachaux 1911). Neuchâtel: mares A, B, C, D, F, G à Pouillerel, 1240 m. (Thiébaud et Favre 1906[a], 1906[b], Thiébaud 1908[b]), lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908[a], 1908[b]), vieille Thielle, fond du lac de Neuchâtel, marais des Ponts (Thiébaud 1907, 1908[b]), Doubs, mare aux Goudebas, mares à Sommartel, aux Ravières près du Locle, lac d'Etaillière, étang de l'établissement de pisciculture du Prévoux, mare au bord du lac près d'Auvernier (Thiébaud 1908[b]), puits aux Frêtes près Les Brenets (Thiébaud leg.). Beaume de Noirvaux, Grotte de Jean-Jacques (Môtiers), Grotte de la Toffière au Doubs (E. Graeter 1910), lac de Morat, lac de Bienne près de Neuveville (La Roche 1906). Berne: lacs de Brienz et de Thoune jusqu'à 60 m. de profondeur (La Roche 1906, Von Hofsten 1911, Zschokke 1911), Egelmösli, Gerzensee, Wiesenseeli près de Brienzwyler, Egghölzli près de Muri, canal entre Interlaken et Unterseen, marais de Schönbühl et Bäriswyl. Lenk: in den Rohren, Gletschmühle près de l'hospice de la Lenk, bassin d'une fontaine à la Lenk, Au près d'Uttigen, Neusee près de Hindelbank, mare à Wattenwyl, ruisseau à Belp, étangs des villages de Belp et de Truebschachen (La Roche 1906), Ancienne Aar, Weissenau, lac de Thoune, fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen (Delachaux 1911), Bonfol, tourbières de Bellelay (A. Graeter 1903), carrières près de Liesberg (E. Graeter 1910). Bâle: bords du Rhin, Michelfelden[1], Neudorf[1], St-Ludwig[1], Bottminger Mühle, Passwang, Mönchensteiner Au, Lachmatten. Birse: Neue Welt. Ergolz: Neuhüsli, château de Schöntal, ruisseau à la Bölchenfluh, bassin de la fontaine près de Oberbölchen au Schmutzberg, Sissach, Wildenstein (A. Graeter 1903), Jungholz, Fischmattenweiher[2] (Kleiber 1911). Lac de Constance[3] sur le fond 80-200 m. (Hofer 1899). Zürich: Katzensee (Amberg 1900). Lucerne: lac de Hallwyl (Zschokke 1911), lac des 4 Cantons sur le fond de 30-206 m.[4] (Zschokke 1905, 1906, 1911). Schwitz: Höll-Loch dans la vallée de la Muotta (E. Graeter 1910). Uri: Blutsee sur la Liedernkette, 1900 m.[5], mare II dans la vallée de Maderan (Klausener 1908). Tessin: lago di Muzzano (Amberg 1903), fond du lac de Lugano (Fehlmann 1911).

[1] Région frontière alsacienne.
[2] Région frontière badoise.
[3] Variété aveugle.
[4] Dans 38 pêches en exemplaires très grands.
[5] Station la plus élevée.

21. Cyclops crinitus E. Græter.

Espèce cavernicole. Largeur du céphalothorax dans le rapport 3 : 5 avec la longueur. Angles distaux des segments débordant latéralement ; le dernier segment, en forme de croissant, entoure le 1er segment abdominal. Abdomen de moitié plus court que le thorax ; segments dentés sur leur bord distal. Furca à branches divergentes dont le bord interne porte 3 ou 4 grou-

Fig. 33. *Cyclops crinitus* E. Græter. (D'après E. Græter.)
Abdomen et furca de la ♀.

pes de fins poils. Soie latérale insérée au dernier tiers. Soie apicale interne plus de 2 fois aussi longue que la soie externe[1]. Les 2 soies médianes très longues ; l'interne a 2 fois la longueur de l'abdomen (fig. 33). Cuticule du corps entier creusée de petites dépressions circulaires. 1re antenne à 12 articles n'atteignant pas tout à fait l'extrémité du 1er segment thoracique. 5e paire de pattes à 2 articles dont le premier, large et bas, porte une soie latérale pennée ; article terminal avec une soie apicale pennée et une courte mais forte épine insérée plus ou moins distalement. Réceptacle séminal formé d'une partie supérieure plus haute que la partie inférieure ; son bord supérieur est légèrement concave dans sa partie médiane et les bords laté-

[1] *C. crinitus* est, de tous les *Cyclops* connus, celui qui possède les plus longues soies apicales.

raux, régulièrement arrondis, se recourbent en dedans. Bordure chitineuse de la partie inférieure présentant au milieu un fort épaississement. Œil bien développé ; corps hyalin. Longueur totale $2^{mm},1$ à $2^{mm},3$, les soies apicales seules mesurent de 0,86 à $0^{mm},91$.

Bibliogr. *C. crinitus.* E. Graeter 1908, p. 45-49, fig. 1-3 ; 1910, p. 14, 26, 27, 36-38, fig. 16-17, 129, 130, 131, 142, 143, pl. 2, fig. 5.

Habitat. Schwitz : Höll-Loch dans la vallée de la Muotta (E. Graeter 1908, 1910).

22. Cyclops varicans G. O. Sars.

C. varicans. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhand. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 252-253. 1863. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 116-118, fig. 1-5. 1892.

Céphalothorax rétréci également en avant et en arrière. Dernier segment avec une aile latérale portant à son angle supérieur une soie pennée, et à l'angle inférieur la 5e patte. Furca n'égalant pas la longueur des 2 derniers segments abdominaux. Soie externe insérée au 2e tiers de la longueur. Les 2 soies apicales médianes sont seules bien développées. 1re antenne à 12 articles, courte, n'atteignant pas les $^2/_3$ du 1er segment thoracique. Bran-

Fig. 34. *Cyclops varicans* G. O. Sars. (D'après E. Græter.)
Dernier segment thoracique et 5e patte de la ♀.

ches des pattes natatoires à 2 articles. Pattes de la 5e paire à 1 article étroit portant une soie pennée assez longue et parfois une très petite épine latérale insérée au milieu du bord interne de l'article (A. Graeter) (fig. 34).

Réceptacle séminal formé de 2 parties symétriques. Couleur parfois légèrement rosée. Longueur, ♂ 0mm,7 ; ♀ environ 0mm,8.

Bibliogr. *C. varicans.* A. Graeter 1903, p. 424, 427-440, 462, 473, 528, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 22, 25 ; La Roche 1906, p. 14, 15, 21, 23, 25, 29, 35, 60, 61 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; 1908a, p. 94, 99, 100 ; 1908b, p. 208, 221, 236 ; Delachaux 1911, p. 115, 422.

Habitat. Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b), mare aux Ravières près du Locle, 1000 m.[1] (Thiébaud 1908b). Berne : Bonfol (Graeter 1903), Kutzenhof, bassin près de Bremgarten (La Roche 1906), Fossé entre Interlaken et Daerlingen (Delachaux 1911). Bâle : Grand étang de Neudorf[2], Faverois[3] (A. Graeter 1903).

23. **Cyclops vernalis** Fischer.

C. vernalis. Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden.* Bull. Soc. imp. Natur. Moscou, t. 26, nº 1, p. 90-94, pl. 3, fig. 1-5. 1853. — *C. elongatus.* Claus, *Freilebende Copepoden,* p. 97, pl. 11, fig. 1 et 2. 1863.— *C. vernalis.* Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil: *Cyclopidæ,* Bibl. zool., p. 88-94, pl. 2, fig. 4-7. 1892.

Céphalothorax 2 fois aussi long que large, peu rétréci en arrière. Partie latérale des 2e-5e segments prolongée en arrière, surtout sur le 4e et le 5e seg-

Fig. 35. *Cyclops vernalis* Fischer. 5e patte de la ♀.

Fig. 36. *Cyclops vernalis* Fischer. (D'après Schmeil.) Réceptacle séminal de la ♀.

[1] Station la plus élevée.
[2] Région frontière alsacienne.
[3] Région frontière française.

ments. Furca à branches presque parallèles plus longues que les 2 derniers segments abdominaux. Soie furcale interne un peu plus longue que l'externe ; soies médianes bien développées, l'interne, la plus longue, égalant la longueur de l'abdomen. Antenne à 17 articles, exceptionnellement 18, n'atteignant pas, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 1er segment thoracique. 5e patte à 2 articles ; article basal large, avec un poil cilié ; article terminal étroit, portant un poil apical cilié et, du côté interne mais très près de l'extrémité distale, une petite épine (fig. 35). Réceptacle séminal difficilement reconnaissable, de forme ovale (fig. 36). Ovisacs appliqués contre l'abdomen, portant parfois un grand nombre d'œufs (98 d'après A. Graeter). Le plus souvent incolore. Longueur, ♀ 1mm,2 à 1mm,7 ; ♂ 1mm à 1mm,2.

Bibliogr. *C. lucidulus.* Vosseler 1886, p. 196, pl. 5, fig. 10-12.

C. elongatus. Zschokke 1890, p. 38, 1890a, p. 39, tabl. 1, 2 ; Imhof 1892, p. 86.

C. vernalis. Schmeil 1893, p. 1, 2, 3, 18-20 ; Zschokke 1895, p. 60, 62 ; 1900, p. 139, 143, 295, 365 ; 1911, p. 115 ; A. Graeter 1903, p. 424-434, 438, 440, 462, 473, 531, tabl. 1-6 ; La Roche 1906, p. 14, 15, 19, 20, 23, 25, 26-29, 35, 37, 38, 45, 46, 61, pl. 3, fig. 3 ; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 81, 88, 91, 110 ; Thiébaud 1907, p. 625, 628 ; 1908b, p. 208, 221, 236 ; Klausener 1908, p. 371, 373, 375, 380-382, 386-388, 389, 390, 404, 405 ; E. Graeter 1910, p. 14, 26, 41, 42, 130, 131 ; Steiner 1911, p. 25, 27, 55 ; Delachaux 1911, p. 418, 422 ; Kleiber 1911, p. 30, 33, 34, 74, 82-83, 90, 99, 100, 103, 104 ; Von Hofsten 1911, p. 25, 30, 92-93.

Habitat. Vaud : Château-d'Oex, mare III au bord de la Sarine (Delachaux 1911). Neuchâtel : mares E, F, G à Pouillerel, 1240 m. (Thiébaud et Favre 1906a, 1906b, Thiébaud 1908b), marais des Ponts, Vieille Thielle (Thiébaud 1907, 1908b), lac de Neuchâtel près de St-Blaise, mare à Auvernier, Doubs aux Goudebas (Thiébaud 1908b). Berne : Gerzensee, Mosseedorfsee ; marais près de Münchenbuchsee, près d'Affoltern, près de Bangerten, fossé près d'Uttigen, mares à Steffisbourg, à Zollikofen, étang de la scierie à Metslen, bassin à Hofwyl, bassin du jardin botanique de Berne, réservoir des bains de Lenk (La Roche 1906), lac de Thoune à une profondeur de 40 m. (von Hofsten 1911, Zschokke 1911) ; Chaîne du Faulhorn : Sägisthalsee, 1938 m. (Steiner 1911). Bâle : Michelfelden[1], St-Ludwig, petit étang d'Allschwyl, Bottminger Mühle, Birsfelden, Neue Welt. Environs de Belfort : Jonchery[2], Faverois[2], Bambois[2] (A. Graeter 1903), marais de Jungholz (A. Graeter 1903, Kleiber 1911). Lac de Constance (Vosseler 1886). Lucerne : Wagenmoss et Teufried, marais entre Küssnacht et Meggen, 600 m., marais de Eigental sur le flanc nord-ouest du Pilate, 970 m., Zugerberg, marais du Geissboden, 990 m. (Kleiber 1911). Schwitz : Lauiloch, vallée de la Muotta (E. Graeter 1910). Grisons : lac de Partnun (Zschokke 1890, 1900), Gafiensee, 2313 m.[3], (Zschokke 1895, 1900), lac de Garschina, 2189 m., petit lac des Kirchlispitzen

[1] Région frontière alsacienne.
[2] Région frontière française.
[3] Station la plus élevée.

(Schmeil 1893, Zschokke 1900), lac de Tilisuna, 2102 m. (Zschokke 1900), Blutsee au Stäzerhorn[1], mare B et C à Tenna, 2110 m.[1], Wolfsee, 1500 m.[1], mare à Pascumin[1] (Klausener 1908).

24. Cyclops bicuspidatus Claus.

C. bicuspidatus. Claus, C., *Das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten.* Arch. Naturg., 23. Jahrg., Bd. vol, p. 209, l. 11, fig. 6 et 7. 1857. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil: *Cyclopidae,* Bibl. zool., Heft 11, p. 75-84, pl. 2, fig. 1-3. 1892.

Espèce assez variable. Cuticule du corps et surtout de la furca, ponctuée. Céphalothorax large, le rapport de la longueur à la largeur est comme 1,7 : 1. Furca aussi longue que les 2 ou 3 derniers segments abdominaux. Epine latérale externe insérée au tiers inférieur ; un groupe de très petites épines se trouve au tiers supérieur du bord externe. Les 2 soies apicales médianes sont seules bien développées, l'interne, la plus longue, à peu près

Fig. 37. *Cyclops bicuspidatus* Claus. (D'après Schmeil.)
5e patte de la ♀.

Fig. 38. *Cyclops bicuspidatus* Claus. (D'après A. Græter.)
Réceptacle séminal de la ♀.

de même longueur que l'abdomen. 1re antenne à 17 articles, atteignant rarement l'extrémité du 1er segment thoracique. 5e patte à 2 articles : article basal court et large, avec une soie ciliée latérale externe ; article terminal long et étroit, portant à son extrémité une soie ciliée externe et une épine barbelée interne, plus courte, souvent accompagnée d'une spinule à sa base, (A. Graeter) (fig. 37). Réceptacle séminal formé d'une seule partie, le canal spermatique se trouvant au bord supérieur (fig. 38). Couleur variant du jaune clair au brun. Longueur, ♀ 1mm,3-2mm ; ♂ environ 1mm.

[1] Entre les vallées de Safien et de Domleschg.

Bibliogr. *C. bicuspidatus.* VERNET 1871, p. 43. fig. 4; STECK 1893, p. 45, 47, 60; SCHMEIL 1893, p. 19; ZSCHOKKE 1900, p. 139, 140, 153, 295, 365; A. GRAETER 1903, p. 424-434, 440, 462, 473, 528-531, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 23, 32; LA ROCHE 1906, p. 14, 15, 23, 24, 26, 27, 32, 38-41, 61, 62; THIÉBAUD 1906[b], p. 208, 221, 236; E. GRAETER 1910, p. 14, 26, 41, 130, 131, 141; DELACHAUX 1911, p. 415, 422.

C. pulchellus. STECK 1893, p. 45, 47, 60.

Habitat. Bassin du Rhône et du Rhin, assez répandu (VERNET 1871). Neuchâtel : lac de Neuchâtel, région pélagique profonde (A. GRAETER 1903 [1], THIÉBAUD 1908[b]). Etangs de l'établissement de pisciculture du Prévoux (THIÉBAUD 1908[b]). Berne : Grosser Moosseedorfsee (STECK 1893, A. GRAETER 1903), Egelmösli, lac de Thoune, Geistsee (LA ROCHE 1906), fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen (DELACHAUX 1911). Bâle : Michelfelden [2], grand étang de Neudorf [2], lac de Saekingen [3], Beltingen, Allschwyl près du Stand et dans le grand et le petit étang, Mönchensteiner Au (A. GRAETER 1903). Schwitz : Lauiloch dans la vallée de la Muotta (E. GRAETER 1910).

25. Cyclops zschokkei E. Græter.

Espèce cavernicole aveugle ressemblant à *C. bicuspidatus.* La longueur du céphalothorax est à sa largeur comme 5 : 3. 5e segment thoracique de même largeur que le 1er segment abdominal. Furca comme celle de *C. bicuspidatus,* avec une soie apicale interne mieux développée et la soie latérale insérée plus distalement ; la soie médiane externe égale la moitié de la soie

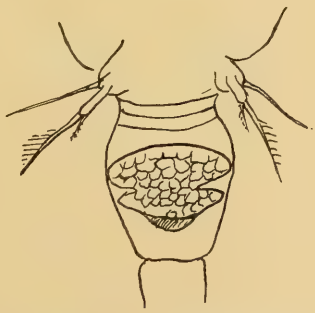

Fig. 39. *Cyclops zschokkei* E. Græter. (D'après E. GRÆTER.)
5e paire de pattes et segment génital de la ♀.

[1] D'après communication de M. le prof. FUHRMANN.
[2] Région frontière alsacienne.
[3] Région frontière badoise.

médiane interne. 1re antenne à 11 articles[1]. 5e patte à 2 articles, dont le terminal, étroit et allongé, porte une soie et une épine distales, toutes deux pennées[2]. Réceptacle séminal très typique (fig. 39), formé de 2 parties dont l'inférieure, très petite et chitineuse, est cachée sous la supérieure. Celle-ci est partagée par une incision latérale en 2 parties ovales, dont la supérieure occupe les $^2/_3$ de l'organe. Ovisacs ne renfermant qu'un petit nombre d'œufs. Corps hyalin. Longueur, 0mm,9 à 1mm,1, avec les soies furcales.

Bibliogr. *C. zschokkei.* E. Graeter 1910, p. 18, 19, 20, 26, 27, 42-43, fig. 18, 19, 124, 129-132, 141-143, pl. 2, fig. 6.

Habitat. Jura : Grotte de Covatannaz, près de Ste-Croix, grotte du Four et grotte de Jean-Jacques dans le Val-de-Travers (E. Graeter 1910).

26. **Cyclops bisetosus** Rehberg.

C. bisetosus. Rehberg, H., *Beiträge zur Kenntnis der freilebenden. Süsswasser-Copepoden.* Abh. natur. Ver. Bremen., Bd. 6, p. 543-544. 1880. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. Zool., p. 94-97, pl. 2, fig. 8-11. 1892.

Corps étroit. Cuticule, plus particulièrement celle de la furca, ponctuée de petites dépressions. Céphalothorax comprimé dorso-ventralement. 1er seg-

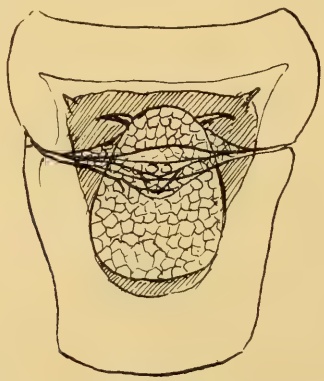

Fig. 40. *Cyclops bisetosus* Rehberg. (D'après A. Græter.)
Réceptacle séminal de la ♀.

[1] Un exemplaire possédait une antenne à 14 articles par la division du 7me article en 3 et du 8me en 2 autres parties.

[2] Un exemplaire avait une des 5mes pattes normale, l'autre portant 3 soies.

ment abdominal bien développé, égalant la longueur des 3 derniers segments abdominaux. Furca à branches étroites, presque parallèles, aussi longues que les 3 derniers segments abdominaux. Soie latérale externe insérée près de l'extrémité distale; au tiers supérieur du bord externe, un groupe de spinules. Soies apicales interne et externe rudimentaires; soies médianes très rapprochées l'une de l'autre, l'externe égalant les $^3/_4$ de l'interne et lâchement ciliée. 1re antenne à 17 articles, dépassant très peu l'extrémité du 1er segment thoracique. 5e patte à 2 articles ressemblant beaucoup à celle de *C. bicuspidatus*. Réceptacle séminal typique, presque circulaire; partie supérieure munie de 2 petites cornes latérales; tout le réceptacle est entouré d'une zone hyaline assez large formant 2 ailes à la partie supérieure (fig. 40). Couleur rosée, parfois bleuâtre. Longueur, ♀ environ 1mm,2; ♂ 1mm.

Bibliogr. *C. bisetosus*. A. Graeter 1903, p. 424, 426, 438, 462, 473, 532, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 7, 20; La Roche 1906, p. 14, 15, 22, 23; E. Graeter 1910, p. 15, 26, 40, 41, 130, 131, 140, 143; 1911, p. 4; Zschokke 1911, p. 115; Von Hofsten 1911, p. 31-31, 94; Kleiber 1911, p. 82, 90.

Habitat[1]. Mares du Jura neuchâtelois (E. Graeter 1910), Les Posots près des Verrières (E. Graeter 1911). Berne : fond des lacs de Brienz (45 m. à 100 m.) et de Thoune (35 m. à 45 m.)[2] (Von Hofsten 1911, Zschokke 1911), Beatenhöhle (E. Graeter 1910). Bâle : étang de Mönchenstein, lac de Säckingen[3] (A. Graeter 1903), étang à glace de Oberwyl (E. Graeter 1911), Fischmattenweiher près de Jungholz[3] (Kleiber 1911).

27. Cyclops languidus G. O. Sars[4].

C. languidus. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder*. Forhandl. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 249-251. 1863. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, I, Teil : *Cyclopidae*. Bibl. zool., Heft 11, p. 84-87, pl. 3, fig. 9-17. 1892.

Céphalothorax comprimé dorso-ventralement. Rapport de longueur du céphalothorax et de l'abdomen comme 5 : 3. 1er segment abdominal sans in-

[1] *C. bisetosus* habite de préférence les mares se desséchant périodiquement (Schmeil, Sars, A. et E. Graeter).

[2] D'après von Hofsten, *C. bisetosus* n'avait encore jamais été constaté dans la région profonde des lacs.

[3] Région frontière badoise.

[4] Les espèces du groupe de *C. languidus* marquent les divers stades d'une adaptation à la vie rampante par réduction des articles de l'antenne et des pattes. Ces espèces ont certains caractères spécifiques moins constants que dans d'autres groupes; le nombre des articles de l'antenne, les appendices de la patte rudimentaire et la forme du réceptacle séminal peuvent présenter d'assez fortes variations.

vagination latérale médiane. Furca à branches à peine divergentes, un peu plus longue que les deux derniers segments abdominaux ; soie latérale insérée au tiers inférieur. Les soies apicales médianes sont seules bien développées, l'interne étant la plus longue ; elles sont lâchement ciliées. Soies externe et interne courtes, l'externe un peu plus épaisse et plus fortement ciliée. 1re antenne à 16 articles, dépassant rarement l'extrémité du 1er segment thoracique. Branches des pattes natatoires de la 1re paire et endopodite de la 2e paire à 2 articles, les autres à 3 articles. 5e patte ressemblant à celle du *C. bicuspidatus,* mais assez variable dans sa forme, aux articles ordinairement allongés, mais parfois courts et larges (Kleiber) [1].

Réceptacle de forme assez variable suivant le degré de remplissage, occupant toute la largeur du segment et formé d'une partie supérieure régulière

Fig. 41. *Cyclops languidus* G. O. Sars. (D'après Schmeil.)
Réceptacle séminal de la ♀.

et volumineuse et d'une partie inférieure très variable, mais toujours plus petite (fig. 41). Couleur blanche, parfois jaunâtre. Longueur, ♀ 0mm,86 à 1mm,1 ; ♂ 0mm,6 à 0mm,9.

Bibliogr. *C. languidus.* A. Graeter 1903, p. 424, 427, 438, 462, 533, tabl. 1-6 ; La Roche 1906, p. 14, 15, 23, 25, 27, 62 ; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 81, 94, 109 ; Thiébaud 1908b, p. 208, 221, 236 ; Delachaux 1911, p. 415, 422 ; Kleiber 1911, p. 30, 34-36, 70, 71, 87, 90, 97, 101-103, fig. 8-12.

Habitat. Neuchâtel : Fossés des tourbières de Pouillerel, 1240 m. (Thiébaud et Favre 1906a, 1906b, Thiébaud 1908b). Berne : Canaux de drainage à Münsingen (La Roche 1906). Fossé entre Interlaken et Daerlingen (Delachaux 1911). Bâle : Marais de Jungholz [2] dans les sphaignes (A. Graeter 1903, Kleiber 1911). Marais de Wangenmoos et de Teufried près de Küssnacht, marais d'Eigental sur le flanc nord-ouest du Pilate, marais du Zugerberg, 990 m. (Kleiber 1911).

[1] Kleiber cite une anomalie dans la conformation de la 5me patte gauche de 2 exemplaires ♀ où le dernier article porte, au lieu d'une épine et d'une soie terminale, 2 soies d'égale longueur.

[2] Région frontière badoise.

28. Cyclops crassicaudis G. O. Sars.

C. crassicaudis. VAN DOUWE, C., *Zur Kenntnis der freilebenden Süsswasser-Copepoden Deutschlands.* Zool. Anz., Bd. 26, p. 463-465, 3 fig. 1903.

Dernier segment thoracique étiré latéralement en pointe. Furca longue et étroite, un peu plus longue que les 2 derniers segments abdominaux. Soies apicales disposées comme chez *C. languidus.* Soie latérale insérée au 2e tiers de la longueur; une fine soie au 1er tiers. 1re antenne à 12 articles fortement ciliés, dépassant à peine l'extrémité du 1er segment thoracique. Dernier article de l'endopodite des pattes de la 1re paire avec une griffe courbée du côté externe et garnie, sur son bord externe, d'une rangée de petites épines. 2me article basal des pattes de la 4e paire garni, sur le bord interne, d'un nombre assez variable de petites dents hyalines manquant chez le ♂. 5e patte à 2 articles assez courts dont le 1er, le plus large, porte une soie ciliée à l'angle distal externe; 2me article portant à son extrémité une longue soie ciliée et une épine assez courte. Réceptacle séminal avec la partie supérieure trapézoïdale, entourée d'une large bordure réfringente. Œufs gros, au nombre de 15-20 par ovisac (KLEIBER).

Couleur d'un blanc crayeux. Longueur, 0mm,9.

Bibliogr. *C. crassicaudis.* KLEIBER 1911, p. 30, 38, 39, 70, 74, 90.

Habitat. Tourbières de Jungholz[1], fossés et flaques à Sphaignes (KLEIBER 1911).

29. Cyclops nanus G. O. Sars.

C. nanus. SARS, G. O. *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhandl. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 151-252. 1863.

Espèce voisine de *C. languidus*, mais plus petite. La longueur du céphalothorax est à celle de l'abdomen dans le rapport de 4 : 3. Furca égalant et même dépassant un peu la longueur des 2 derniers segments abdominaux. Soies apicales comme chez *C. languidus,* mais un peu plus longues. Soie latérale externe de la furca insérée au milieu de la longueur. 1re antenne à 11 articles, n'atteignant pas, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 1er segment thoracique. Branches des pattes natatoires à 3 articles sauf pour la 1re paire et l'endopodite de la 2e paire qui n'en ont que 2. 5e patte à 2 articles dont l'article basal est difficile à observer et semble être soudé au 1er segment abdominal; article terminal étroit, portant une soie apicale, et une épine insérée sur le bord interne. Réceptacle séminal rappelant celui de

[1] Région frontière badoise. Il est probable que l'espèce se trouve dans les hauts marais du Jura.

C. languidus, mais de contour fort variable suivant le degré de remplissage. Couleur d'un blanc laiteux. Longueur, 0mm,75.

Bibliogr. *C. diaphanus* var. *diaphanoides.* A. Graeter 1903, p. 424-427, 438, 462, 473, 535-536, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 11, 12, 24.
C. nanus. Kleiber 1911, p. 30, 36, 38, 70, 71, 90, fig. 13-16.

Habitat. Marais de Jungholz[1].

30. **Cyclops diaphanus** Fischer.

C. diaphanus. Fischer, S., *Beiträge zur Kenntnis der in der Umgegend von St-Petersburg sich findenden Cyclopiden. Fortsetz.* Bull. Soc. imp. Natur. Moscou, t. 31, nº 6, p. 93-94, pl. 2, fig. 6-12. 1853. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 112-115, pl. 5, fig. 18. 1892.

5me segment thoracique avec une soie latérale ciliée. Furca aussi longue que les 2 derniers segments abdominaux ; soie latérale externe insérée un peu au-dessous de la moitié de la longueur; soies apicales interne et externe courtes, l'externe insérée assez haut sur le bord interne; soies médianes lâchement ciliées, dans le rapport de 2 : 3, l'interne étant la plus longue. 1re antenne à 11 articles, dépassant un peu, lorsqu'elle est rabattue, l'extrémité du 1er segment thoracique. Branches des 4 pattes natatoires à 2 articles seulement. 5e patte à 1 article, portant une soie assez courte et une petite épine apicale. Le réceptacle séminal, situé dans la partie inférieure du segment génital, est ovale et les 2 canaux spermatiques sont dirigés obliquement en haut; le pore génital est situé sur le bord supérieur du réceptacle.

Couleur blanchâtre ou jaunâtre. Corps hyalin. Longueur, environ 1mm.

Bibliogr. *C. diaphanus.* Stingelin 1906, p. 351 ; La Roche 1906, p. 14, 15, 16 ; Klausener 1908, p. 371, 373, 375, 379, 404-405.

Habitat. Uri : Gotthard étang Id (Stingelin 1906). Grisons : Blutsee au Stätzerhorn 2200 m.[2], Tenna-Tümpel A 2110 m. dans la vallée de Safien (Klausener 1908).

31. **Cyclops bicolor** G. O. Sars.

C. bicolor. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhandl. Vidensk. Christiania, Aar 1862, p. 253-254. 1863. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* I. Teil : *Cyclopidae.* Bibl. zool., Heft 11, p. 118-122, pl. 6, fig. 6-13. 1892.

Petite espèce ressemblant à *C. varicans.* 5e segment thoracique aux ailes latérales moins accentuées. Furca aussi longue que les 2 derniers segments

[1] Région frontière badoise.
[2] Station la plus élevée.

abdominaux. Soie apicale interne près de 3 fois aussi longue que l'externe. 1re antenne à 11 articles. 5e patte insérée moins latéralement que chez *C. varicans* et formée d'un article ne portant qu'une soie pennée (fig. 42).

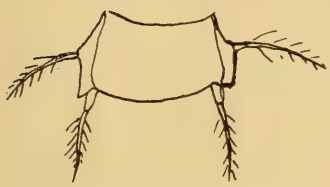

Fig. 42. *Cyclops bicolor* G. O. Sars. (D'après Schmeil.) Dernier segment thoracique et 5e paire de pattes de la ♀.

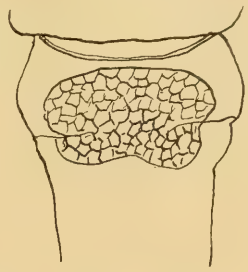

Fig. 43. *Cyclops bicolor* G. O. Sars. (D'après A. Græter.) Réceptacle séminal de la ♀.

Réceptacle séminal occupant presque toute la largeur du segment génital (fig. 43). Ovisacs appliqués contre l'abdomen. Couleur grisâtre avec bandes transversales noires. Longueur, ♂ 0mm,7 ; ♀ 0mm,8 à 1mm,4.

Bibliogr. *C. bicolor*. Zschokke 1894, p. 359, 362 ; A. Graeter 1903, p. 425, 427-429, 440, 462, 533, 535, tabl. 1-6, pl. 15, fig. 14, 31, 35, 36 ; La Roche 1906, p. 14, 15, 20, 23, 25, 27, 34, 43, 62, 63, pl. 1, fig. 2 ; pl. 2, fig. 7, 8 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; 1907, p. 625 ; 1908a, p. 94, 99, 100 ; 1908b, p. 208, 221, 236 ; Delachaux 1911, p. 415, 422.

Habitat. Neuchâtel : lac des Brenets (Zschokke 1904, Thiébaud 1908b), lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b), Vieille Thielle (Thiébaud 1907, 1908b), lac de Neuchâtel près de St-Blaise, étang de la Bonne-Fontaine près de la Chaux-de-Fonds, mare à Pouillerel, 1250 m [1] (Thiébaud 1908b). Berne : Gerzensee, Moosseedorfsee, marais près de Münchenbuchsee (La Roche 1906), fossé entre Interlaken et Daerlingen (Delachaux 1911). Bâle : Klein Hüningen [2], Michelfelden [3], St-Ludwig [3].

32. **Cyclops unisetiger** E. Graeter.

Petite espèce cavernicole intermédiaire entre les genres *Cyclops* et *Canthocamptus*.

Corps allongé, à peine comprimé dorso-ventralement, sans séparation nette entre le céphalothorax et l'abdomen. 1er segment abdominal aussi large que

[1] Station la plus élevée.
[2] Région frontière badoise.
[3] Région frontière alsacienne.

le dernier segment thoracique. Dernier segment abdominal garni d'une rangée distale d'épines et muni, sur le côté dorsal, d'un opercule triangulaire comparable à l'opercule anal des *Canthocamptus*. La furca ressemble aussi à celle des *Canthocamptus*. Les 2 branches de la furca très courtes et larges, rétrécies à leur base, ce qui leur donne une forme ovale. Soie dorsale bien développée, plus longue que la furca et insérée apicalement. Une des soies

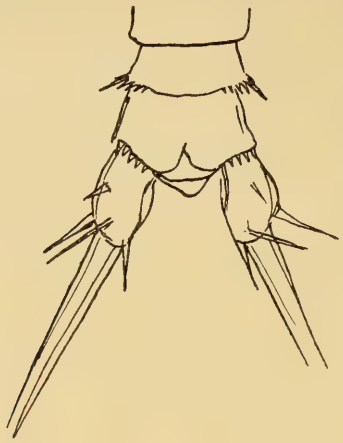

Fig. 44. *Cyclops unisetiger* E. Græter. (D'après E. Græter.)
Derniers segments abdominaux et furca du ♂.

apicales médianes manque. Des 3 soies restantes, l'externe est plus longue que l'interne et la soie médiane, seule bien développée, est aussi longue que l'abdomen et les 2 derniers segments thoraciques réunis (fig. 44). La 1re antenne courte, à 11 articles, dépasse un peu l'extrémité du 1er segment thoracique ; bâtonnet sensitif inséré au milieu du 8e et atteignant l'extrémité du 9e article.

Chez le ♂, l'antenne a 15 articles, avec bâtonnets sensitifs au 1er, 5e, 8e et 11e article.

Toutes les branches des pattes natatoires ne possèdent que 2 articles, sauf pour l'exopodite de la 4e paire, qui en a 3. 5e patte à 1 article et 2 soies dont l'externe est 2-3 fois aussi longue que l'interne. Réceptacle séminal en forme de trapèze dont la grande base est en avant. Corps incolore, mais peu transparent. L'œil ne fait pas défaut. Longueur totale : ♀ 0mm,6 ; ♂ 0mm,8. C'est la plus petite espèce de *Cyclops*.

Bibliogr. *C. unisetiger*. E. Graeter 1908, p. 49 ; 1910, p. 18, 26, 27, 43, 47, 125, 129, 131, 142, 143, fig. 20, pl. 2, fig. 7, 8, pl. 3, fig. 9.

Habitat. Neuchâtel : Grotte de Vert dans les gorges de l'Areuse (E. Graeter 1910) 14 exemplaires en janvier dont 9 ♂ et 6 ♀.

Famille : **HARPACTICIDÆ**

Céphalothorax non distinctement séparé de l'abdomen. Antennes de la 1re paire courtes, toutes 2 transformées en organes préhensiles chez le ♂. Branche accessoire des antennes de la 2e paire rudimentaire. Palpe mandibulaire court, uni- ou biarticulé. Pattes de la 5e paire rudimentaires, larges et aplaties, différentes chez les 2 sexes. Spermatophores en forme de bouteille ou de lame de sabre. Un ou deux ovisacs (sec. Schmeil). Animaux rampants et fouisseurs habitant les régions littorale et profonde des lacs, les mares même les plus petites, les marais et les mousses.

Tableau dichotomique des genres.

1re antenne à 8 articles[1].	*Canthocamptus.*
1re antenne à 7 articles.	*Moraria.*

Genre **Canthocamptus** Westwood.

Abdomen formé de 5 segments dont les 2 premiers sont soudés chez la ♀ pour former le segment génital. Bord postérieur ventral du 1er segment abdominal du ♂ formant 2 valves génitales. Segment génital de la ♀ portant des 2 côtés des orifices génitaux des excroissances cuticulaires. La cuticule du dernier segment forme, sur le côté dorsal, un opercule anal arrondi. Furca courte, ses branches avec 1 ou 2 soies apicales longues et une soie apicale interne beaucoup plus courte. Antennes de la 1re paire de la ♀ composées de 8 articles, droites, non géniculées ; celles du ♂ renflées dans leur partie moyenne. Branche accessoire des antennes de la 2e paire courte, uni- ou biarticulée. Palpe mandibulaire à 1 ou 2 articles. Patte maxillaire préhensile, biarticulée, le 2e article muni d'une griffe terminale. Endopodite des pattes de la 1re-3e paires formé de 2-3 articles, celui de la 1re paire souvent plus long que l'exopodite. Endopodite de la 4e toujours biarticulé. Endopodite des pattes de la 3e paire du ♂ toujours triarticulé, le 2e article portant à son angle distal interne une apophyse formant pince avec le 3e article. Exopodite des pattes natatoires triarticulé ; les 2 derniers articles de l'exopodite des 2e-4e paires munis de soies à leur bord interne. Pattes de la 5e paire avec dimorphisme sexuel, symétriques, formées de 2 articles aplatis ;

[1] Exception faite pour *C. wierzejskii* qui n'a pas été trouvé en Suisse.

le 1er est ordinairement dilaté en un lobe interne et son angle externe, plus ou moins prolongé, est muni d'une soie. 1 ovisac.

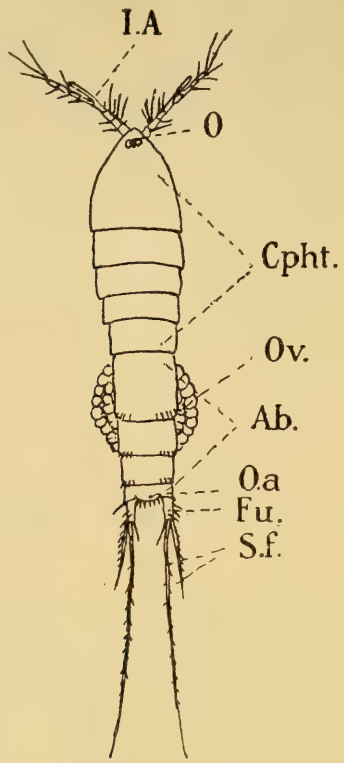

Fig. 45. *Canthocamptus staphylinus* (Jurine). ♀. (D'après VAN DOUWE.)
Type de la famille des *Harpacticidæ*.
I.A = 1re antenne. — O = Oeil. — Cpht. = Céphalothorax. — Ab. = Abdomen. — O.a = Opercule anal. — Fu = Furca. — S.f. = Soies furcales. — Ov. = Ovisac.

TABLEAU DICHOTOMIQUE DES ESPÈCES.

1. Endopodite de la 1re patte natatoire à 3 articles. 2
   Endopodite de la 1re patte natatoire à 2 articles. 9
2. Bord libre de l'opercule anal lisse, finement cilié ou avec des dents simples. 3
   Bord libre de l'opercule avec des dents fourchues. *C. minutus.*
3. Angles postérieurs externes du dernier segment abdominal prolongés en apophyse épineuse. 4
   Angles postérieurs externes de ce segment sans apophyse épineuse. 5

4.	Rangée dorsale d'épines sur l'avant-dernier segment abdominal interrompue en son milieu.	*C. staphylinus.*
	Cette rangée dorsale d'épines continue.	*C. microstaphylinus.*
5.	Branches de la furca de la ♀ très atténuée à son extrémité.	*C. crassus.*
	Branches de la furca très peu ou non atténuées.	6
6.	Furca avec 3 soies apicales.	7
	Furca avec 2 soies apicales.	*C. vejdowskyi.*
7.	Bord postérieur des segments thoraciques lisse.	8
	Bord postérieur des segments thoraciques fortement denté.	*C. northumbricus.*
8.	Branches de la furca 3 fois plus longues que larges.	*C. gracilis.*
	Branches de la furca un peu plus longues que larges et légèrement atténuées à l'extrémité.	*C. echinatus.*
	Branches de la furca aussi larges que longues.	*C. hoferi.*
9.	Furca avec 3 soies apicales.	10
	Furca avec 2 soies apicales dont une seule est bien développée.	*C. uniseliger.*
10.	2 soies apicales bien développées.	11
	Seulement une des 3 soies apicales bien développées.	17
11.	Bord postérieur des segments abdominaux denté.	12
	Bord postérieur des segments abdominaux non denté.	15
12.	Les 2 grandes soies apicales de la ♀ sont superposées.	13
	Les 2 grandes soies apicales de la ♀ sont situées l'une à côté de l'autre.	14
13.	Opercule anal avec de nombreuses petites dents.	*C. cuspidatus.*
	Opercule anal avec 9-10 longues épines.	*C. rhaeticus.*
14.	Espèce pourvue d'un œil.	*C. zschokkei.*
	Espèce aveugle.	*C. typhlops.*
15.	Opercule anal denté.	16
	Opercule anal lisse.	*C. varicus.*
16.	Opercule anal avec 7-9 fortes dents.	*C. pygmaeus.*
	Opercule anal avec de nombreuses dents assez petites.	*C. arcticus.*
17.	Branches de la furca longues et atténuées.	*C. schmeili.*
	Branches de la furca courtes et rectangulaires.	*C. monticola.*

1. **Canthocamptus staphylinus** (Jurine).

C. staphylinus. Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, II. Teil. *Harpacticidæ.* Bibl. zool., Heft 15, p. 17-31, pl. 1, pl. 3, fig. 16-18. 1893. — Lilljé-

BORG, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciæ observatarum familiae Harpacticidarum*. K. Svensk. Vet. Akad. Handl., Bd. 36, N° 1, p. 5-10, pl. 1, fig. 1-6. 1902.

Céphalothorax un peu plus large que l'abdomen, les 2 premiers segments couverts de petites impressions, les segments II-V avec des séries transversales d'épines très fines, bord postérieur de ces segments non denticulé. Les segments abdominaux, exception faite pour la partie ventrale du 1er segment du ♂, portant les mêmes rangées de petites épines. Sur les 3 premiers segments de la ♀ et les 3 derniers du ♂ se trouvent, en outre, près du bord postérieur et parallèle à celui-ci, une rangée d'épines plus forte, ininterrompue sur le côté ventral et plus ou moins interrompue sur le côté dorsal (fig. 45). Angle latéral distal du dernier segment prolongé de chaque côté en pointe mousse. Opercule anal muni sur son bord libre de nombreuses et fortes dents. Furca de même conformation dans les 2 sexes; les branches environ 2 fois plus longues que larges, avec 3 soies apicales dont l'interne très courte et la médiane 3-5 fois aussi longue que l'externe. Ire antenne à 8 articles, le bâtonnet sensitif du 4e article atteignant, chez la ♀, l'extrémité du 7e article. Branche accessoire de la 2e antenne biarticulée. Nombre d'ar-

Fig. 46. *Canthocamptus staphylinus* (Jurine). (D'après SCHMEIL.) 5e patte de la ♀.

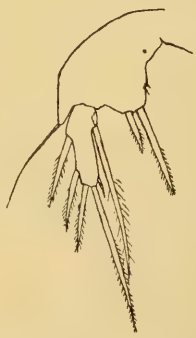

Fig. 47. *Canthocamptus staphylinus* (Jurine). (D'après SCHMEIL.) 5e patte du ♂.

ticles aux endopodites des pattes natatoires : ♂ 3, 2, 3, 2, ♀ 3, 3, 3, 2. Endopodite de la 1re patte beaucoup plus long que l'exopodite. Prolongement du 2e article de l'endopodite de la 3e paire du ♂ très fort, lancéolé, dépassant de beaucoup le 3e article. Endopodite de la 4e paire de la longueur du 1er article de l'exopodite. Pattes de la 5e paire, ♀ (fig. 46) : lobe interne du premier article relativement court et large, avec 6 soies dont la 2e externe

est très courte; cylindre sensitif entre la 3e et la 4e soie. 2e article avec 5 soies, dont l'interne est la plus courte et la soie apicale la plus longue. ♂ (fig. 47) : lobe interne du 1er article avec 2 épines ciliées; 2e article beaucoup plus long que large, plus grêle que chez la ♀ et muni en outre d'une 6e soie très longue insérée à la base du bord interne. Œufs nombreux; spermatophores grands, en forme de sabre, restant souvent fixés un certain temps au pore génital. Longueur, ♀ environ 0mm,9; ♂ 0mm,6 à 0mm,8.

Bibliogr. *Monoculus staphylinus*. Jurine 1820, p. 74-84, pl. 7, fig. 1-19.
Canthocamptus staphylinus. Vernet 1874, p. 106; 1878, p. 527; Forel 1874b, p. 150; 1876a, p. 209; 1878, p. 386; 1879, p. 320; 1885, p. 80, 137; 1902, p. 99; Asper 1881, p. 30; Du Plessis 1885, p. 44; Moniez 1887, p. 9; Imhof 1891b, 357, 358; 1892, p. 86; Zschokke 1900, p. 153-155; 1911, p. 109; Waldvogel 1900, p. 327; Stingelin 1901, p. 320; 1906, p. 349; A. Graeter 1903, p. 424, 429-441, 445, 446; La Roche 1906, p. 9, 16-17, 23, 25-28, 33, 34, 38-40, 64, 65; Thiébaud 1906, p. 799; 1907, p. 625, 626, 628; 1908a, p. 94, 1901; 1908b, p. 194, 208, 222, 242; Club des Amis de la Nature 1907, p. 40; Delachaux 1911, p. 412, 414, 415, 422; Kleiber 1911, p. 30, 39, 40.

Habitat. Genève : environs (Jurine 1820), ruisseaux près de Carouge (Vernet 1874), marais de Rouelbeau (Penard leg.). Léman : région littorale et jusqu'à 300 m. de profondeur (Vernet 1874, 1878, Forel 1874b, 1876a, 1878, 1879, 1885, 1902, Du Plessis 1885, Asper 1881, Imhof 1891b, Zschokke 1911), lac de Neuchâtel près de Grandson (Stingelin 1901), près de St-Blaise (Thiébaud 1908b) et jusqu'à 20 m. de profondeur (Thiébaud 1907, 1908b), lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b, Club des Amis de la Nature 1907), Vieille Thielle, marais des Ponts (Thiébaud 1907, 1908b), étangs à Auvernier, bassins de l'établissement de pisciculture du Pervoux(Thiébaud 1908b), lac de Morat (La Roche 1906). Berne : lac de Thoune, Dittlingersee, Gerzensee, Amsoldingersee, Moosseedorfsee, Egelmösli, Egghölzli près de Muri, marais près de Gumlingen, entre Kirchthurnen et le Gerzensee, près de St-Stephan, fossé à Schwand, à Boll, au Rinderweid, à Wattenwyl, étang du village de Rüfenacht (La Roche 1906), lac de Goldswyl, fossé entre Interlaken et Daerlingen, Ancienne Aar, Weissenau, lac de Thoune (Delachaux 1911). Jura bernois : Tourbières de Bellelay, Vendlincourt (A. Graeter 1903), marais de Brugg près de Bienne (Thiébaud leg.). Bâle : petit étang d'Allschwyl, ancien jardin botanique de l'Université, Klein Hüningen[1], Michelfelden[2], Neudorf[2] (A. Graeter 1903), marais de Jungholz[1] (Kleiber 1911). Zurich : Lützelsee (Waldvogel 1900). Uri : massif du St-Gotthard, lac de l'Hospice et Seichtersee, 2093 m.[3] (Stingelin 1903). Grisons : lac de Sils (Moniez 1887). Tessin : Kastelsee dans la vallée de Formazza[4] (Monti 1906).

[1] Région frontière badoise.
[2] Région frontière alsacienne.
[3] Station la plus élevée.
[4] Région frontière italienne.

2. Canthocamptus microstaphylinus Wolf.

C. microstaphylinus. Wolf, E., *Fortpflanzungsverhältnisse unserer einheimischen Copepoden.* Zool. Jahrb., Bd 22, p. 199. 1905.

Espèce très voisine de *C. staphylinus* n'en différant que par les caractères suivants. 1°. La rangée dorsale d'épines sur l'avant-dernier segment abdominal est continue, au lieu d'être interrompue dans sa région médiane. 2°. L'article terminal de la 5ᵉ patte de la ♀ n'a que 5 épines au lieu de 6. 3°. Spermatophore en forme de bouteille à long cou. Au point de vue biologique, l'espèce a la propriété de s'enkyster pendant la saison chaude. Longueur, 0ᵐᵐ,80.

Bibliogr. *C. microstaphylinus.* Lauterborn et Wolf 1909, p. 131-136, fig. 1 ; Kleiber[1] 1911, p. 83, 84, fig. 19 ; Zschokke 1911, p. 109.

Habitat. Lac inférieur de Constance de 12-45 m. de profondeur (Lauterborn et Wolf 1909, Zschokke 1911), Fischmattenweiher dans les marais de Jungholz (Bade) (Kleiber 1911).

3. Canthocamptus crassus G. O. Sars.

C. crassus. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhandl. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 232. 1863. — *Attheyella spinosa.* Brady, G.-S., *A monograph of the free and semiparasitic Copepoda of the British Islands*, vol. 2, p. 58, pl. 43, fig. 15-18, pl. 46, fig. 13-18. 1880. — *C. crassus.* Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, II. Teil : *Harpacticidæ.* Bibl. zool., Heft. 15, p. 37, pl. 4, fig. 1-13. 1893. — Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciae observatarum familiae Harpacticidarum.* K. Svensk. Vet. Akad. Handl., Bd. 36, N° 1, p. 22-26, pl. 2, fig. 5-7. 1902.

Céphalothorax de la ♀ plus large que l'abdomen ; bord postérieur des segments dentés. Bord postérieur des segments abdominaux, à l'exception du dernier, denté sur le côté dorsal. Chaque segment abdominal possède des anneaux de fins poils, et en outre, au-dessus du bord postérieur, une rangée latérale de longues épines se prolongeant ventralement en une rangée continue sur le 3ᵉ segment de la ♀ et les 2ᵉ, 3ᵉ et 4ᵉ segments du ♂. Bord postérieur du dernier segment avec un groupe de 2 ou 3 fortes épines de chaque côté de la ligne médiane. Opercule anal avec nombreuses petites dents chitineuses. Furca de la ♀ : branche de la furca ayant sa plus grande largeur au milieu et se rétrécissant beaucoup à son extrémité ; bord externe

[1] M. Kleiber a trouvé, à côté de nombreux exemplaires typiques, des formes de passage à *C. staphylinus* où la rangée dorsale d'épines de l'avant-dernier segment présentait, dans sa région médiane, des épines beaucoup plus petites, là où chez *C. staphylinus* elles font défaut.

très arqué portant en sa partie distale 2 longs poils et 3 épines dont les 2 plus fortes sont insérées un peu au-dessus du poil postérieur ; côté dorsal avec de fins poils qui garnissent aussi la partie proximale du bord ventral et le bord interne de la furca. Des 3 soies apicales, la médiane est 3 fois plus longue que l'externe, coudée à sa base et l'interne est très courte, arquée en dedans et épaissie à sa base. Furca du ♂ aux branches peu rétrécies à leur base, subquadrangulaires. Bord interne et côté dorsal dépourvus de fins poils. Soies apicales plus longues que chez la ♀, non coudées, la médiane n'étant plus que 2 fois aussi longue que l'externe. 1re antenne forte, à 8 articles ; chez le ♂ le bâtonnet sensitif dépasse l'extrémité du 8e article et le 4e article est élargi en une dilatation sphérique. Exopodites de toutes les pattes et endopodites de la 1re paire du ♂ et de la ♀ et de la 3e paire du ♂ à 3 articles ; endopodites des autres pattes à 2 articles. Exopodite de la 1re patte ne dépassant que très peu le 2e article de l'endopodite. Endopodite de la 2e patte atteignant à peine l'extrémité du 2e article de l'exopodite chez la ♀ et la moitié de cet article chez le ♂. 3e patte du ♂ : épine située à l'angle distal externe du 2e article très fortement développée. Endopodite chez le ♂ et la ♀ atteignant l'extrémité du 2e article de l'exopodite. Endopodite de la 4e patte à 2 articles atteignant à peine l'extrémité du 1er article de l'exopodite. Pattes de la 5e paire de la ♀ : article basal prolongé en arrière en un lobe étroit portant 6 soies dont les 3e et 5e externes, fortement recourbées du côté externe, sont les plus longues ; article terminal long et rétréci à sa partie distale, portant 1 soie sur le bord interne, 2 soies apicales et 2 soies sur le bord externe, la soie apicale externe est la plus courte. Cet article porte plusieurs rangées de longs poils très fins, les plus longs situés sur la partie proximale du bord interne. 5e patte du ♂ : partie interne de l'article basal sans lobe et muni de 2 fortes épines dont l'externe est la plus courte ; article terminal comme chez la ♀, mais dépourvu de poils fins et avec des soies plus courtes. Spermatophores petits et lagéniformes. Ovisacs renfermant beaucoup d'œufs. Longueur. ♀ 0mm,7 ; ♂ 0mm,55.

Bibliogr. *C. crassus.* Amberg 1901, p. 80, 84 ; La Roche 1906, p. 16, 17, 18, 23, 25, 27, 65 ; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 81, 89, 91-110 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; 1907, p. 626 ; 1908a, p. 94, 101 ; 1908b, p. 194, 209, 215 ; Club des Amis de la Nature 1907, p. 40 ; Baumann 1910, p. 686, 688, 689 ; E. Graeter 1910, p. 14, 16, 26, 112, 128, 130, 131 ; Steiner 1911, p. 17, 18, 35, 36, 55 ; Zschokke 1911, p. 109, 110 ; Von Hofsten 1911, p. 25, 31, 32 ; Delachaux 1911, p. 412, 414, 415, 418, 422.

Habitat. Genève : marais de Florissant (Penard leg.). Vaud : Mare III au bord de la Sarine près de Château-d'Oex (Delachaux 1911). Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b, Club des Amis de la Nature 1907), mares B. E.

F à Pouillerel, 1240 m. (Thiébaud et Favre 1906[a], 1906[b], Thiébaud 1908[b]), lac de Neuchâtel de 6-40 m. de profondeur (Thiébaud 1907, 1908[b], Zschokke 1911), marais des Ponts, Doubs, lac d'Etaillières, 1040 m. (Thiébaud 1908[b]). Berne : Egghölzli près de Muri (La Roche 1906), lac de Goldswyl, Weissenau (lac de Thoune), fossé entre Interlaken et Daerlingen (Delachaux 1911). Unterstockhornsee (Baumann 1910), lac de Thoune sur le fond de 25 m. à 40 m. (Von Hofsten 1911, Zschokke 1911), Hinterburgsee, 1533 m. et Unterbachsee, 2264 m.[1], chaîne du Faulhorn (Steiner 1911). Soleure : Glitzersteinhöhle près de Gempen (E. Graeter 1910). Schwitz : Höll Loch dans la vallée de la Muotta (E. Graeter 1910). Tessin : lago di Muzzano (Amberg 1901).

4. **Canthocamptus vejdowskyi** Mrazek.

C. Vejdowskyi. Van Douwe, C., *Copepoda,* in : *Die Süsswasserfauna Deutschlands,* Heft 11, p. 45, 46, fig. 168-173. 1909. — *C. rubellus.* Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciae observatarum familiae Harpacticidarum.* K. Svensk. Vet. Akad. Handl., Bd. 36, N° 1, p. 16-20, pl. 1, fig. 13-16. 1902.

Bord postérieur des segments du corps non denté. Les 1ers segments abdominaux de la ♀ avec une rangée latérale distale d'épines se prolongeant sur le côté ventral. Sur le 3e segment, la rangée ventrale est continue. Sur le 4e segment un groupe d'épines de chaque côté. Opercule anal avec 8-10 fortes dents. Branches de la furca de la ♀ un peu rétrécies aux

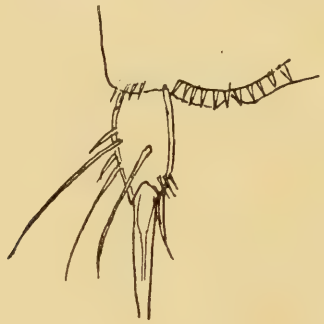

Fig. 48. *Canthocamptus vejdowskyi* Mrazek. (D'après Thiébaud.)
Furca de la ♀, côté dorsal.

deux extrémités, avec de longues soies latérales externes, et portant seulement 2 soies apicales, la soie externe étant réduite à l'état d'un prolongement épineux de l'angle apical externe de la furca (fig. 48). A l'angle distal interne, un groupe de 3-4 petites épines. Pattes natatoires : exopodites des 4 paires du ♂ et de la ♀ et endopodites des 3 premières paires de la ♀ et des 1re et 3e paires du ♂ à 3 articles. Les autres endopodites à 2 articles.

[1] Station la plus élevée.

Pattes de la 5e paire de la ♀ : lobe basal interne atteignant la moitié de la longueur de l'article terminal et portant 6 soies dont les 2 internes sont les plus courtes ; article terminal ovale, avec 5 soies dont l'interne est la plus courte et les 2e et 4e externes les plus longues. ♂ : lobe interne de l'article basal peu marqué et portant 2 épines égales ; article terminal court et large, avec 6 soies dont la 1re externe est la plus courte et la 4e la plus longue. Longueur, ♀ environ 0mm,8 ; ♂ 0mm,7.

Bibliogr. *C. rubellus.* Thiébaud 1907, p. 628 ; 1908b, p. 209, 223, 224, pl. 4, fig. 1-3 ; Zschokke 1911, p. 109.

C. Vejdowski Delachaux 1911, p. 414, 422, 428, pl. 13, fig. 32, 33, 34.

Habitat. Neuchâtel : Marais des Ponts, 1000 m. et de la Brévine, 1050 m. (Thiébaud 1907, 1908b). Berne : Fossé entre Interlaken et Daerlingen (Delachaux 1911).

5. Canthocamptus northumbricus Brady.

C. northumbricus. Brady, *A monograph of the free and semiparasitic Copepoda of the British Islands,* Vol. 2, p. 57, pl. 45, fig. 1-14. 1880. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden,* II. Teil : *Harpacticidæ.* Bibl. zool., Heft 15, p. 48, pl. 2, fig. 15-22, pl. 3, fig. 12-15. 1893.

Bord postérieur de chaque segment fortement et irrégulièrement denté. Au-dessus du bord postérieur des trois 1ers segments abdominaux, des rangées d'épines formant, sur le 1er segment, de chaque côté, une rangée latérale de 5-7 épines se prolongeant sur le côté ventral, mais sans se joindre sur le 2e segment et reliées sur le 3e segment par une rangée d'épines plus petites. Bord postérieur du dernier segment sans grosses épines. Opercule anal muni de dents nombreuses et irrégulières, les plus grandes au milieu. Furca de même conformation chez les 2 sexes, aux branches rétrécies à leur extrémité. Bord externe muni de 3 poils dont 2 égaux et insérés à la même hauteur ; 3 soies apicales, l'interne très courte et épaissie à sa base, la médiane 3 fois plus longue que l'externe. 1re antenne à 8 articles ; bâtonnet sensitif atteignant l'extrémité du pénultième article. Pattes natatoires : exopodites de toutes les pattes et endopodites de la 1re paire du ♂ et de la ♀ et de la 3e paire du ♂ à 3 articles ; les autres endopodites à 2 articles. Endopodite de la 1re paire très long, son 1er article dépassant légèrement l'extrémité de l'exopodite. Endopodite de la 2e paire atteignant l'extrémité du 2e article de l'exopodite. Endopodite de la 3e paire du ♂ à 3 articles dont le second est prolongé du côte interne en une longue épine dépassant de beaucoup l'extrémité du 3e article. Endopodite de la 4e paire court. de la longueur du 1er article de l'exopodite.

Pattes de la 5e paire, ♀ : Lobe interne de l'article basal à peine prolongé

en arrière, portant 6 épines lâchement pennées dont la 3e externe est la plus longue et la 1re externe la plus courte ; article terminal atténué à son extrémité, portant sur son bord externe 2 épines égales, à son extrémité 2 épines dont l'interne est la plus longue, et sur le bord interne une épine insérée près de l'extrémité ; de petites épines se trouvent encore sur les 2 bords. ♂ : article basal avec 4 fortes épines dont la 3e externe est la plus longue et les autres presque égales ; article terminal plus étroit que chez la ♀ et aussi atténué, garni de 5 soies épineuses. Spermatophores petits, en forme de bouteille. Ovisac assez grand. Longueur, ♀ 0mm,8 ; ♂ 0mm,6.

Bibliogr. *C. northumbricus.* A. Graeter 1903, p. 424, 429, 441, 445, 446 ; La Roche 1906, p. 16, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 33, 65 ; Thiébaud 1907, p. 625 ; 1908b, p. 209, 222 ; Delachaux 1911, p. 414, 417, 418, 422.

Habitat. Vaud : Mares I et II au bord de la Sarine près de Château-d'Oex, 911 m. (Delachaux 1911). Neuchâtel : Vieille Thielle, Doubs (Thiébaud 1907, 1908b). Berne : Gerzensee (La Roche 1906), Ancienne Aar, Weissenau (Delachaux 1911). Bâle : Bords du Rhin [1] (A. Graeter 1903).

6. Canthocamptus gracilis G. O. Sars.

C. gracilis. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhandl. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 231. 1863. — Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciae observatarum familiae Harpacticidarum.* K. Svensk. Vet. Akad. Handl., Bd. 36, N° 1, p. 26-30, pl. 2, fig. 8-13. 1902. — van Douwe, C., *Copepoda,* in : *Die Süsswasserfauna Deutschlands,* Heft 11, p. 49-50, fig. 196-200. 1909.

Forme grêle et allongée. Les segments abdominaux de la ♀ ne présentent, dorsalement, aucune rangée d'épines ; ventralement, le 2e segment possède une rangée d'épines interrompue en 3 endroits, et sur le 3e segment la rangée est continue ; le 4e segment n'a pas d'épines. Abdomen du ♂ : côté dorsal des segments sans épines ; les 2e, 3e et 4e segments possèdent, sur le côté ventral, chacun une rangée continue d'épines régulières ; 5e segment avec 3 épines latérales. Opercule anal peu arqué et muni d'un grand nombre de dents très fines. Branches de la furca 3 fois aussi longues que larges, atténuées à leur extrémité distale ; bord interne légèrement arqué dans sa région proximale. Soies externes longues, insérées l'une au 1er quart, l'autre au dernier quart de la longueur. Soies apicales médiane et externe élargies à leur base, l'interne beaucoup plus courte (fig. 49). Pattes natatoires : exopodites des 4 paires et endopodites de la 1re paire du ♂ et de la ♀ à 3 articles. Les autres endopodites à 2 articles. Pattes de la 5e paire ♀ : article basal sans lobe interne, muni de 4 soies dont les 2 médianes sont

[1] Région frontière alsacienne.

les plus longues; article terminal très rétréci à sa base, avec 5 soies, dont les 2 externes et l'interne sont courtes. ♂ : les 2 pattes sont soudées par leur article basal qui ne portent chacun que la soie externe; article termi-

Fig. 49. *Canthocamptus gracilis* Sars. (D'après Thiébaud.)
Furca de la ♀, côté dorsal.

nal avec 4 soies, dont les 2 médianes sont les plus longues. Couleur d'un jaune pâle transparent, œil d'un rouge vif[1]. Longueur, ♀ 0mm,7 à 0mm,8; ♂ 0mm,7.

Bibliogr. *C. gracilis.* Thiébaud et Favre 1906a, p. 159; 1906b, p. 81, 86, 88, 110; Thiébaud 1908b, p. 109, 123, pl. 4, fig. 6-8; Delachaux 1911, p. 412, 415, 422, 423, 427, pl. 13, fig. 31.

Habitat. Neuchâtel : Mares E et L à Pouillerel, 1240 m[2]. (Thiébaud et Favre 1906a, 1906b, Thiébaud 1908b). Berne : lac de Goldswyl, fossé au bord de la ligne Interlaken-Daerlingen (Delachaux 1911).

7. Canthocamptus hoferi van Douwe.

C. Hoferi. van Douwe, C., *Copepoda*, in : *Die Süsswasserfauna Deutschlands*, Heft 11, p. 47-48, fig. 189-193. 1909.

♂ inconnu.

♀ : Corps élancé, dernier segment abdominal à peine plus étroit que le 1er; les 3 premiers segments abdominaux de même longueur, le dernier un peu plus court. Les 3 premiers segments abdominaux possédant à leur bord

[1] D'après Delachaux 1911.
[2] Station la plus élevée.

postérieur une rangée régulière de petites épines formant, sur le 2e et 3e segments, une couronne fermée. Dernier segment sans ornements. Opercule anal avec de nombreuses petites dents. Branches de la furca courtes, quadrangulaires. 1re antenne à 8 articles; bâtonnet sensitif dépassant l'extrémité du 8e article. Pattes natatoires : exopodites des 4 paires ainsi que l'endopodite de la 1re paire à 3 articles ; les autres endopodites à 2 articles. Les épines du bord externe des exopodites sont particulièrement longues. Pattes de la 5e paire : article basal avec un fort lobe interne dépassant légèrement l'extrémité du dernier article et portant 6 soies épineuses, dont une est particulièrement développée ; article terminal oviforme, avec 5 épines, l'interne rudimentaire, la suivante est la plus longue et les 3 autres sont de longueur décroissante. Longueur, 0mm,75.

Bibliogr. *C. hoferi.* VAN DOUWE 1908, p. 581-583 ; 1909, p. 47-47, pl. 189-193.

Habitat. Trouvé une seule fois dans le lac de Constance sur la rive allemande (VAN DOUWE 1908, 1909).

8. **Canthocamptus echinatus** Mraz. var. **luenensis** Schmeil.

C. echinatus. MRAZEK, A., *Beitrag zur Kenntnis der Harpacticidenfauna des Süsswassers.* Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., Bd. 7, Heft 1 (1893), p. 124-126, pl. 6, fig. 77-89. 1894.

Le *C. echinatus* forma *typica* a les caractères suivants.

Segments du corps, exception faite du 1er, munis sur le côté dorsal de séries transversales d'épines en plus grand nombre sur le dernier segment thoracique et le 1er segment abdominal. 2e et 3e segments abdominaux avec une couronne continue d'épines plus fortes au bord postérieur. Bord libre de l'opercule anal avec de nombreuses petites dents simples. Branches de la furca un peu plus longues que larges, faiblement atténuées à l'extrémité et aux bords latéraux légèrement courbés. Soie apicale médiane près de 2 fois aussi longue que l'externe. 1re antenne à 8 articles; le bâtonnet sensitif du 4e article dépassant légèrement l'extrémité de l'antenne. Pattes natatoires : exopodites de toutes les pattes et endopodite de la 1re paire du ♂ et de la ♀, ainsi que l'endopodite de la 3e paire du ♂ à 3 articles. Les autres endopodites à 2 articles. Endopodite de la 1re paire un peu plus long que l'exopodite. Endopodite de la 2e paire de la ♀ aussi long que les 2 premiers articles de l'exopodite; chez le ♂ l'article basal est très court et le 2e article allongé et atténué vers son extrémité. Endopodite de la 3e paire chez le ♂ avec les 2 premiers articles courts et l'apophyse du 2e article très longue et grêle, plus de 2 fois aussi longue que le 3e article. Pattes de la 5e paire ♀ : Lobe interne du 1er article grand, muni de 5 longues soies, dont les 2 apicales sont les plus longues ; 2e article ovale, avec 4

soies et une épine. ♂ : lobe interne du 1er article portant 2 épines dont l'interne est 2 fois plus longue que l'externe; 2e article presque quadrangulaire, avec 4 épines latérales, dont 2 internes et 2 externes et 2 épines apicales beaucoup plus longues. Ovisac grand, contenant plus de 15 œufs.

L'espèce type ne se trouve pas en Suisse, mais en revanche on y rencontre le *C. echinatus* var. *luenensis* Schmeil, qui diffère de la forme type par les caractères suivants :

Lobe interne du 1er article de la 5e patte de la ♀ avec 6 soies au lieu de

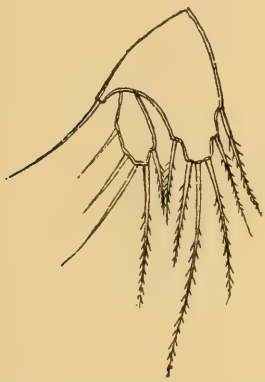

Fig. 50. *Canthocamptus echinatus* Mrazek, var. *luenensis* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte de la ♀.

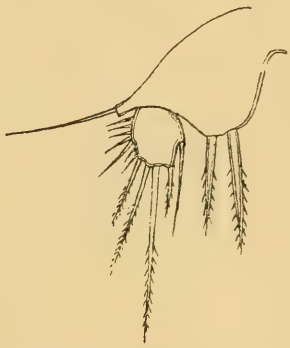

Fig. 51. *Canthocamptus echinatus* Mrazek, var. *luenensis* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte du ♂.

5, la surnuméraire située sur le bord externe (fig. 50). Les 2 épines du lobe interne du 1er article de la 5e patte du ♂ différant moins en longueur que chez la forme typique (fig. 51).

Bibliogr. *C. echinatus* var. *luenensis*. Schmeil 1894, p. 342-346; Zschokke 1900, p. 154, 155, 365; 1911, p. 111; La Roche 1906, p. 16, 17, 19, 20; Thiébaud 1908b, p. 194, 209, 223.

Habitat. Lac de Neuchâtel sur le fond, de 35 m. à 100 m. de profondeur (Thiébaud 1908b). Grisons : Lünersee, Rhaetikon (Schmeil 1894, Zschokke 1900).

9. **Canthocamptus minutus** Claus.

C. minutus. Claus, C., *Die freilebenden Copepoden*, p. 122, pl. 12, fig. 1-3; pl. 13, fig. 1. 1863. — Schmeil, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, II. Teil : *Harpacticidæ*. Bibl. zool., Heft 15, p. 31-37, pl. 2, fig. 1-14. 1893. — Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciae observatarum familiæ Harpacticidarum*. K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 36, No 1, p. 20-22, pl. 2, fig. 1-4. 1902.

Céphalothorax à peine plus large que l'abdomen. Segments thoraciques inermes, au bord postérieur non denticulé. 1er segment abdominal ♂ et ♀

avec une courte rangée dorsale d'épines, et, chez la ♀, en outre, une série latérale d'épines sur le 1er et 2e segment abdominal. 3e segment abdominal ♀ et 2e et 3e segments ♂ munis à leur bord postérieur d'une rangée d'épines sur la partie ventrale et latérale, interrompue sur le côté dorsal. Dernier segment avec une série latérale d'épines plus nombreuses chez le ♂ que chez la ♀. Bord libre de l'opercule anal muni de 7-8 dents bifides à l'extrémité. Branches de la furca assez fortement atténuées vers l'extrémité chez la ♀, presque carrées chez le ♂. Les 2 longues soies apicales sont insérées chez la ♀ l'une au-dessus de l'autre et chez le ♂ l'une à côté de l'autre. Le bâtonnet sensitif du 4e article de la 1re antenne de la ♀ atteint presque l'extrémité du dernier article ; 7e article de la 1re antenne du ♂ muni sur son bord interne d'une dilatation en forme de lobe triangulaire. Palpe mandibulaire uniarticulé. Exopodites de toutes les pattes du ♂ et de la ♀, et endopodites des 1re et 3e paires du ♂ et des trois 1res paires de la ♀ à 3 articles ; les autres endopodites à 2 articles. Endopodite de la 1re paire dépassant l'extrémité de l'exopodite de la moitié de la longueur de son dernier article ; endopodites des 2e et 3e paires de la ♀ de la longueur des deux 1er articles de l'exopodite ; endopodite de la 3e paire du ♂ atteignant l'extrémité du 2e article de l'exopodite, l'apophyse de son 2e article longue, sétiforme, atteignant l'extrémité des soies apicales. Endopodite de la 4e paire du ♂ et de la ♀ ne dépassant que très peu le 1er article de l'exopodite. Pattes de la 5e paire, ♀ (fig. 52) : lobe interne du 1er article grand, avec 6 soies, dont les

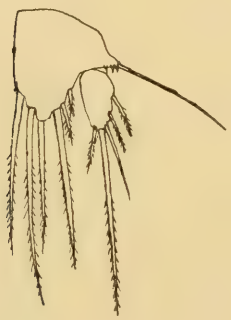

Fig. 52. *Canthocamptus minutus* G. O. Sars. (D'après Schmeil.) 5e patte de la ♀.

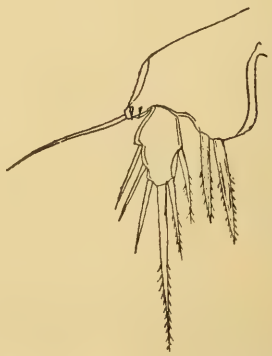

Fig. 53. *Canthocamptus minutus* G. O. Sars. (D'après Schmeil.) 5e patte du ♂.

2 externes beaucoup plus courtes que les autres; 2e article avec 5 soies, la soie apicale beaucoup plus grande que les autres. ♂ (fig. 53) : lobe interne du 1er article portant 2 fortes épines ciliées, dont l'externe un peu plus

courte; 2e article de même forme que chez la ♀, mais avec 6 soies. Spermatophore en forme de bouteille. Longueur, ♂ 0mm,4 à 0mm,52; ♀ 0mm,5 à 0mm,66.

Bibliogr. *C. minutus.* Vernet 1874, p. 106; 1888, p. 527; Forel 1879, p. 320; 1885, p. 117; 1902, p. 99; Asper 1881, p. 30; Du Plessis 1885, p. 43; Imhof 1891b, p. 357; 1892, p. 86; Schmeil 1894, p. 342; Hofer 1899, p. 12; Zschokke 1900, p. 153, 154, 155; 1911, p. 119; A. Graeter 1903, p. 424, 429-441, 445-446; Monti 1905, p. 71, 73; La Roche 1906, p. 16, 17, 19, 23; Thiébaud et Favre 1906a, p. 159; 1906b, p. 81, 89, 91-120; Thiébaud 1906, p. 799; 1907, p. 625, 626; 1908a, p. 94, 101; 1908b, p. 194, 209, 222; Baumann 1910, p 686, 688; Steiner 1911, p. 17, 18, 35, 36, 38, 40, 41; Zschokke 1911, p. 109; Delachaux 1911, p. 412, 414, 415-417, 419, 422.

Habitat. Léman (Vernet 1874, 1878) de 25-100 m. de profondeur (Forel 1885), devant Ouchy jusqu'à 150 m. (Asper 1881, Du Plessis 1885), régions littorale et profonde (Forel 1902). Vaud : ruisseau près de Genollier (Vernet 1874), mare I au bord de la Sarine près de Château-d'Oex et marais « Au Mont » (Delachaux 1911). Neuchâtel : Mares E et F à Pouillerel (Thiébaud et Favre 1906a, 1906b, Thiébaud 1908b), lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b), Vieille Thielle (Thiébaud 1907, 1908b). Doubs : lac d'Etallières, 1050 m., marais des Ponts, mare aux Crosettes; mare à Sommartel (Thiébaud 1908b), lac de Neuchâtel de 20-40 m. de profondeur (Thiébaud 1907, 1908b). Berne : Marais de Brugg (leg. Thiébaud), Ober- et Hinterstockhornseen (Baumann 1910). Lacs de la chaine du Faulhorn : Hinterburgsee, 1533 m., Sägisthalsee, 1938 m., Unterer Bachsee, 2264 m., Sulzibühltümpel, 2280 m., Hagelsee[1], 2325 m. (Steiner 1911), lac de Goldswyl, lac de Thoune, fossé entre Interlaken et Daerlingen (Delachaux 1911). Bâle : Michelfelden[2] (A. Graeter 1903). Bodensee (Hofer 1898). Grisons : Lünersee, 1943 m. (Schmeil 1894, Zschokke 1900). Tessin : lago di Pissola supérieur et inférieur, 1900 m.[3] (Monti 1905).

10. **Canthocamptus cuspidatus** Schmeil.

C. cuspidatus. van Douwe, C., *Copepoda,* in : *Die Süsswasserfauna Deutschlands,* Heft 11, p. 52-53, fig. 217-222. 1909.

Tous les segments du céphalothorax, exception faite du 1er, avec de nombreuses rangées de petites épines abondantes surtout sur le 5e segment. Abdomen de la ♀ : bord postérieur des segments finement dentés à l'exception du dernier et du côté ventral du 1er. Sur le 1er segment, 2 rangées dorsales continues d'épines, l'une antérieure, l'autre au milieu, et au-dessous de chacune d'elles, de chaque côté, 2 ou 3 rangées latérales d'épines plus petites. 2e et 3e segment avec une rangée dorsale antérieure d'épines se prolongeant sur le côté ventral, davantage sur le 2e segment que sur le 3e. Der-

[1] Station la plus élevée.
[2] Région frontière alsacienne.
[3] Région frontière italienne près de la vallée d'Onsernone.

nier segment avec un groupe de petites épines latérales et, sur le bord postérieur ventral, de chaque côté de la ligne médiane, une rangée d'épines plus longues. Opercule anal avec nombreuses petites dents chez la ♀ et une dizaine chez le ♂ (A. Graeter). Furca ♀ : bord externe avec 2 longs poils accompagnés de quelques petites épines. Sur le bord postérieur du côté ventral il y a 3 petites épines. Les 2 plus grandes soies apicales sont superposées et croisées, la plus petite au-dessus de la plus grande ; la soie apicale interne est transformée en une forte épine coudée. Chez le ♂ les branches de la furca sont plus courtes et les soies apicales sont situées les unes à côté des autres, l'interne rudimentaire. 1re antenne à 8 articles. Pattes natatoires : exopodites des 4 paires ♀ et ♂ et endopodite de la 3e paire du ♂ à 3 articles ; tous les autres endopodites à 2 articles. Pattes de la 5e paire,

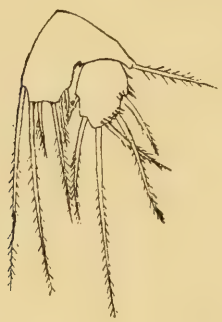

Fig. 54. *Canthocamptus cuspidatus* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte de la ♀.

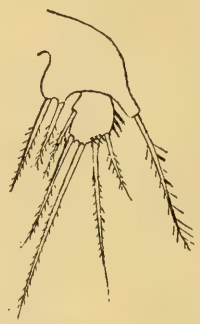

Fig. 55. *Canthocamptus cuspidatus* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte du ♂.

♀ (fig. 54) : lobe interne de l'article basal portant 6 soies, dont les 2 internes sont les plus longues ; article terminal avec 6 soies, dont la soie apicale est la plus longue, et muni souvent sur son bord externe de petites épines. ♂ (fig. 55) : article basal avec 2 poils épineux, dont l'interne est le plus court ; dernier article large, avec 5 poils. Longueur, 0mm,6 à 0mm,65 ; ♂ 0mm,45 à 0mm,5.

Bibliogr. *C. cuspidatus*. Schmeil 1893, p. 2, 3, 36-39, pl. 4, fig. 1-14 ; Fuhrmann 1897, p. 496, 509, 513, 518, 522, 532-533 ; A. Graeter 1899, p. 364-365 ; Zschokke 1900, p. 154, 155, 317, 332, 350, 351, 365 ; La Roche 1906, p. 16, 17, 19, 23 ; Menzel 1914a, p. 19, 20.

Habitat. Grisons : Mieschbrunnen près de Partnun, 1810 m. (Schmeil 1893, Zschokke 1900), source au-dessus du lac de Partnun, 1900 m., mare au Grubenpass, 2200 m. (Menzel 1914a). Tessin : Val Piora : lago Corrandini, 2359 m. ; Val Cadlino : lago di Punta Nera, 2456 m.[1] ; Val Termine : lago Passo del Uomo, 2312 m. (Fuhrmann 1897, A. Graeter 1899).

[1] Station la plus élevée.

11. Canthocamptus rhaeticus Schmeil.

Céphalothorax à peine plus large que l'abdomen. Segments du céphalothorax, à l'exception du 1er, avec des rangées d'épines particulièrement abondantes sur le 5e, où se trouvent, sur le côté dorsal, une rangée apicale continue et au-dessus de celle-ci plusieurs rangées latérales plus courtes et formées d'épines plus petites. Bord postérieur des segments abdominaux, exception faite du dernier, fortement denté. Chaque segment possède quelques rangées dorsales de petites épines se prolongeant sur les côtés et se terminant ventralement par quelques petites épines isolées. 4e segment de la ♀ avec groupes d'épines latérales; ventralement de chaque côté du milieu du bord postérieur, une rangée d'épines inégales, les plus grandes au milieu. ♂ : ornementation de l'abdomen identique à celle de la ♀. Opercule anal avec fortes dents en nombre variable : ♀ 9-10 (Schmeil), 5-9 (Delachaux); ♂ 6 (Schmeil), 4-7 (Delachaux).

Branches de la furca de la ♀ rectangulaires, courtes; bord externe avec 2 soies et quelques petites épines; au milieu du bord interne un faisceau d'épines et, ventralement sur le bord postérieur, une rangée de 5-6 épines

Fig. 56. *Canthocamptus rhaeticus* Schmeil. (D'après Delachaux.)
Furca de la ♀, face dorsale.

divergentes; les soies apicales de la ♀ sont superposées, la plus grande du côté ventral (fig. 56). Celles du ♂ sont situées les unes à côté des autres; la soie apicale interne courte, assez épaisse, s'atténue brusquement et est courbée en dedans. 1re antenne à 8 articles; bâtonnet sensitif du 4e article atteignant l'extrémité de l'antenne. Branche accessoire de la 2e antenne biarticulée. Pattes natatoires courtes. Exopodites du ♂ et de la ♀ et endopodite de la 3e paire du ♂ à 3 articles; les autres endopodites à 2 articles. Endopodite de la 1re paire aussi long que l'exopodite; celui des 2e et 3e paires n'atteint que le milieu du 2e article de l'exopodite et l'endopodite de la 4e paire n'égale que le 1er article de l'exopodite. ♂ : dernier article de l'endopodite de la 2e paire très allongé. L'apophyse distale du 2e article de l'endopodite

de la 3e paire de pattes atteint l'extrémité des 2 poils fixés sur le bord distal, très rétréci, du dernier article. Pattes de la 5e paire, ♀ (fig. 57) : lobe interne du 1er article avec 6 soies pennées; 2e article ovale, avec 5 appendices,

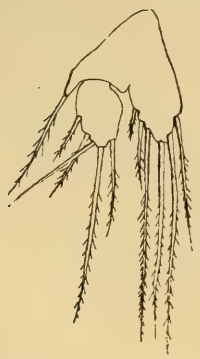

Fig. 57. *Canthocamptus rhaeticus* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte de la ♀.

Fig. 58. *Canthocamptus rhaeticus* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte du ♂.

1 soie interne, 2 soies apicales dont l'externe lisse est fortement dirigée en dehors et 2 soies externes plus courtes. ♂ (fig. 58) : article basal avec 2 épines pennées, dont l'externe est la plus longue; article terminal avec 5 poils, dont les 2 externes sont dirigés en dehors. Couleur d'un rouge orangé pâle. Longueur, ♀ 0mm,43 à 0mm,46 ; ♂ 0mm,27.

Bibliogr. *C. rhaeticus*. Schmeil 1893, p. 2, 3, 23-31, pl. 2, fig. 1-13; Zschokke 1895, p. 60, 62 ; 1900, p. 154, 155, 317, 365; La Roche 1906, p. 16, 17, 19, 23 ; Steinmann 1907, p. 51 ; Delachaux 1911, p. 418, 419, 422, 423, 426, 427, pl. 13, fig. 14-27 ; Menzel 1914a p. 19-21, fig. 1.

Habitat. Vaud : Marais de l'Etivaz, 1150 m., mare II au bord de la Sarine (911 m.), près Château-d'Oex (Delachaux 1911). Ruisseau près de Bâle (Steinmann 1907). Grisons : Rhaetikon, lacs et ruisseau de Partnun, 1874 m., Mieschbrunnen, 1810 m., ruisseau à la Sulzfluh, 1900 m. (Schmeil 1893, Zschokke 1900), Gafiensee, 2313 m.[1] (Zschokke 1895, 1900), Lünersee, 1945 m., lac de Tilisuna, 2102 m. (Zschokke 1900), Ruisseau au Grubenpass, 2200 m., Abgrundshöhle, 2294 m., Weberlishöhle, 2016 m., paroi humide près de la Weberlishöle, 2020 m. (Menzel 1914a).

12. **Canthocamptus zschokkei** Schmeil.

C. Zschokkei. van Douwe, C., *Copepoda*, in : *Die Süsswasserfauna Deutschlands*, Heft 11, p. 53, 54, fig. 223-227. 1909.

Premier segment abdominal avec une rangée latérale de grosses épines se

[1] Station la plus élevée.

prolongeant sur le côté dorsal chez le ♂ et sur le côté ventral chez la ♀. 2e segment de la ♀ semblable au 1er, 2e et 3e segments du ♂ avec une rangée d'épines ventrales continue; 3e segment de la ♀ et 4e du ♂ avec couronne postérieure continue d'épines; les épines médianes ventrales de la ♀ sont les plus grandes. Dernier segment avec 3-4 épines latérales ; son bord distal du côté ventral n'a pas d'épines chez la ♀, mais par contre porte de fortes épines chez le ♂. Opercule anal muni de 3-6 grosses épines chez la ♀ et de 2-6 chez le ♂.

Branches de la furca rectangulaires chez la ♀ et carrées chez le ♂; bord externe avec 2 longs poils et 2 épines; bord distal sur le côté ventral avec 2-3 épines. Bord interne, chez le ♂ seulement, avec 2 longues épines apicales. Soies apicales pennées, situées les unes à côté des autres, l'interne courte et grêle, les deux plus grandes dans le rapport 2 : 1. 1re antenne à 8 articles; bâtonnet sensitif souvent plus long que l'extrémité de l'antenne (E. Graeter). Branche accessoire de la 2e antenne biarticulée. Pattes natatoires : exopodites du ♂ et de la ♀ et endopodite de la 3e paire du ♂ à 3 articles; les autres endopodites à 2 articles. Endopodite de la 1re paire à

Fig. 59. *Canthocamptus zschokkei* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte de la ♀.

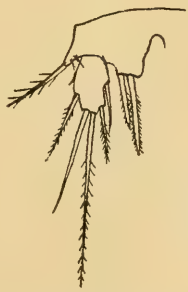

Fig. 60. *Canthocamptus zschokkei* Schmeil. (D'après Schmeil.) 5e patte du ♂.

peine plus long que l'exopodite. Endopodites des 2e et 3e paires dépassant un peu l'extrémité du 2e article de l'exopodite. Endopodite de la 4e paire atteignant à peine la moitié du 2e article de l'exopodite. Pattes de la 5e paire, ♀ : lobe interne de l'article basal portant 6 soies, dont les 2 externes sont les plus courtes; au-dessus de la place d'insertion de l'article terminal 2 petites épines; article terminal ovale, avec 5 épines, l'épine interne est la plus courte, l'épine apicale interne la plus longue, et l'épine apicale externe est dirigée obliquement en dehors (fig. 59). ♂. Article basal avec 2 soies

pennées obtuses dont l'externe est la plus courte; article terminal à 5 soies, dont l'apicale interne est la plus longue (fig. 60). Couleur d'un rouge plus intense que *C. rhaeticus*[1]. Longueur, ♀ 0mm,6; ♂ 0mm,45.

Bibliogr. *C. Zschokkei.* Schmeil 1893, p. 2-3, 31-36, pl. 3, fig. 1-19 ; Studer, 1893, p. 644 ; Zschokke 1900, p. 154, 155, 317, 365 ; La Roche 1906, p. 16, 17, 19, 22 ; Thiébaud 1906, p. 799 ; 1907, p. 626 ; 1908a, p. 94, 101 ; 1908b, p. 194, 209, 222 ; E. Graeter 1910, p. 16, 26, 27, 114, 115, 126, 128, 130, 141 ; Delachaux 1911, p. 419, 422, 423, 427, pl. 13, fig. 28, 29, 30.

Habitat. Vaud : Marais de l'Etivaz près de Château-d'Oex, 1150 m. (Delachaux 1911). Valais : lac de Champex (Studer 1893)[2]. Neuchâtel : lac de St-Blaise (Thiébaud 1906, 1908a, 1908b), lac de Neuchâtel sur le fond à 30 m. de profondeur (Thiébaud 1907, 1908b). Bâle : mare dans le tunnel de Hauenstein (E. Graeter 1910). Grisons : lac de Partnun, 1854 m., ruisseaux près de Partnun, Mieschbrunnen près de Partnun, ruisseau de la Sulzfluh, 1900 m.[3] (Schmeil 1893, Zschokke 1900), lac de Garschina (Zschokke 1900).

13. Canthocamptus typhlops Mrazek.

C. typhlops. Mrazek, *Beitrag zur Kenntnis der Harpacticidenfauna des Süsswassers.* Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 7, Heft 1 (1893), p. 119, 211, pl. 6, fig. 71-76. 1894.

Le ♂ seul est connu. Ressemble à *C. zschokkei,* mais est aveugle. Premier segment thoracique aussi long que les 3 suivants. Sur le côté ventral des 2e-4e segments, une rangée régulière et continue d'épines, près du bord postérieur. Dernier segment avec une rangée d'épines plus grosses, arquée en circonflexe. Rostre long et tronqué, mais non aplati. Opercule anal au bord libre prolongé en 3 fortes dents[4]. Branches de la furca courtes ; bord externe avec 2 longues soies latérales ; soie apicale médiane 2 fois aussi longue que la soie externe ; soie interne rudimentaire. Pattes de la 1re paire avec endopodite à deux articles, aussi long que l'exopodite ; le 1er article, large, n'a pas d'épines sur son bord interne. Pattes de la 5e paire : lobe interne du 1er article avec 2 courtes épines égales ; article terminal arrondi, avec 6 appendices : 3 courtes épines externes, 2 soies internes plus longues et une soie apicale encore plus développée. Longueur[5], ♂ 0mm,62 avec les soies, 0mm,40 sans celles-ci.

Bibliogr. *C. typhlops.* E. Graeter 1910, p. 8, 26, 27, 113, 114, 125, 131, 139, 140.

[1] D'après Delachaux.
[2] Problématique d'après Zschokke.
[3] Station la plus élevée.
[4] E. Graeter a trouvé un exemplaire à 4 dents.
[5] D'après E. Graeter 0mm,57 et 0mm,35.

Habitat. Neuchâtel : Grotte de Vert dans les Gorges de l'Areuse (E. Graeter 1910).

14. **Canthocamptus monticola** Menzel.

Corps assez aplati. Segments abdominaux sans épines sur le côté dorsal; sur le côté ventral du 2e segment, au milieu du bord postérieur, 9-12 longues épines ; 4e segment avec rangées latérales d'épines et, sur le dernier segment, une rangée ventrale continue. Opercule anal avec nombreuses petites dents. Branches de la furca fortes et courtes, rectangulaires, au bord interne garni de courtes épines; 2 soies externes, l'une au 1er tiers, l'autre au tiers inférieur de la longueur; petites épines au bord postérieur dorsalement et ventralement ; 1 seule soie apicale, la médiane, bien développée. Soie interne

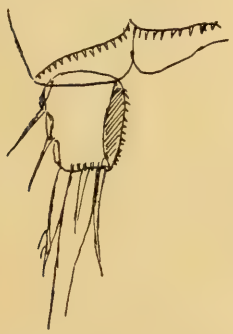

Fig. 61. *Canthocamptus monticola* Menzel. (D'après Menzel.) Furca de la ♀, vue ventrale.

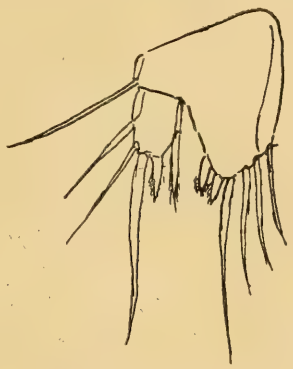

Fig. 62. *Canthocamptus monticola* Menzel. (D'après Menzel.) 5e patte de la ♀.

courte et fine; soie externe large, mais courte et très brusquement atténuée (fig. 61). 1re antenne courte, à 8 articles. Pattes natatoires : endopodites de toutes les pattes à 2 articles[1]. Patte de la 5e paire : lobe interne de l'article basal très développé et dépassant l'extrémité du dernier article, muni de 6 soies dont la 3e externe est la plus longue et les 2 externes courtes, larges et pennées; 2e article rectangulaire, avec 5 soies, dont la médiane est la plus longue et la 2e interne la plus courte (fig. 62). Longueur de la ♀, 0mm,6 à 0mm,7. Mâle inconnu.

Bibliogr. *C. monticola.* Menzel 1912, p. 513-515, fig. 1, 2; 1914a, p. 19, 21.

Habitat. Grisons : Rhaetikon, sommet de la Sulzfluh, 2800 m. (Menzel 1912, 1914a).

[1] Description sommaire d'après 2 ♀ adultes.

15. Canthocamptus unisetiger A. Graeter.

Se rapproche beaucoup de *Canthocamptus rhaeticus* Schmeil, mais en diffère par les caractères suivants: 1°. Opercule anal avec des dents larges, se touchant à leur base. 2°. Bâtonnet sensoriel des antennes de la 1re paire dépassant à peine le pénultième article de l'antenne. 3°. Article terminal de la 5e patte avec 6 appendices au lieu de 5 (fig. 64). 4°. Enfin le caractère le plus saillant est tiré de la furca, où la soie apicale externe a disparu et est réduite à une minuscule proéminence (fig. 63). Il n'y a donc qu'une seule soie furcale bien développée. Un seul exemplaire ♀ ovigère connu. Longueur, 0mm,42.

Fig. 64. *Canthocamptus unisetiger* A. Græter. (D'après A. Græter.) 5e patte de la ♀.

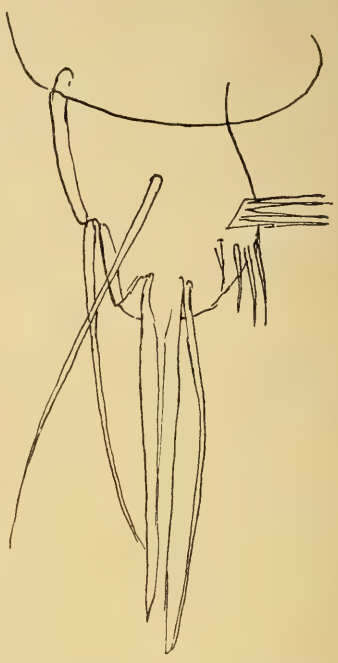

Fig. 63. *Canthocamptus unisetiger* A. Græter. (D'après A. Græter.) Furca de la ♀.

Bibliogr. *C. unisetosus.* Fuhrmann 1897, p. 503, 518, 522, 532, 533.
C. unisetiger. A. Graeter 1899, p. 364-366, pl. 10, fig. 1, 2, 3; Zschokke 1900, p. 154, 155, 285; La Roche 1906, p. 16, 17, 19, 23.

Habitat. Tessin : Marais du Val Piora, 2106 m. (Fuhrmann 1897, A. Graeter 1899).

16. Canthocamptus pygmaeus G. O. Sars.

C. pygmaeus. Sars, G. O., *Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder.* Forhandl. Vidensk. i. Christiania, Aar 1862, p. 230. 1863. — *Attheyella cryptorum.* Brady, *A monograph of the free and semiparasitic Copepoda of the British Islands,* vol. 2, p. 60,

pl. 52, fig. 1-18. 1880. — *C. pygmaeus.* SCHMEIL, O., *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden*, II. Teil : *Harpacticidæ.* Bibl. zool., Heft 15. p. 61, 5, pl. fig. 1-15. 1893. — LILLJEBORG, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciae observatarum familiae Harpacticidarum.* K. Svensk. Vet. Akad. Handl., Bd. 36, N° 1, p. 33-37, pl. 2, fig. 20-22. 1902.

Bord postérieur des segments abdominaux non denté. Premier segment abdominal avec rangée latérale d'épines au bord postérieur, reliées chez la ♀ à quelques épines dorsales et ventrales et, chez le ♂, formant une rangée ventrale continue. 2e et 3e segments de la ♀ et 3e et 4e du ♂ avec rangée latérale de fines épines au tiers supérieur du segment, se bifurquant chacune en 2 courtes séries ventrales et dorsales d'épines plus petites. Au bord postérieur de ces segments, rangées latérales se prolongeant sur les côtés ventral et dorsal et formant sur le 3e segment une couronne continue. Angles postérieurs du dernier segment avec groupe de petites épines et l'échancrure médiane ventrale de ce segment munie de fines dents chez la ♀ et de grosses épines chez le ♂. Opercule anal avec 7-9 dents chez la ♀ et 4-5 chez le ♂. Branches de la furca de même forme chez les 2 sexes, presque quadrangulaires et recouvertes en partie par la plaque dorsale du dernier segment. Bord externe avec 2 longues soies et quelques épines ; bords postérieur et interne avec petites épines sur le côté ventral. Soies apicales divergentes, l'externe 2 fois plus courte que la médiane, soie interne courte et fine. 1re antenne courte, à 8 articles. Pattes natatoires: exopodites à 3 articles. Endopodites à 2 articles, exception faite de celui de la 3e paire du ♂ qui en a 3. Endopodite de la 1re paire aussi long que l'exopodite. Endopodite de la 2e paire, chez la ♀, atteignant l'extrémité du 2e article de l'exopodite ; chez le ♂, les épines latérales de l'exopodite sont particulièrement développées. Endopodite de la 3e patte du ♂ à 3 articles, les deux 1ers courts, l'article terminal allongé ; l'apophyse du 2e article dépassant de beaucoup la longueur du dernier article est articulée et non pas soudée comme chez les autres espèces. Pattes de la 5e paire, ♀ : lobe interne de l'article basal bien marqué et portant 6 soies, dont les 2 internes sont les plus longues ; article terminal plus ou moins large, avec 5 appendices, dont l'interne est une soie très courte, et la soie suivante la plus longue ; la soie apicale externe, lisse et étroite, est dirigée obliquement en dehors. ♂ : article basal avec 2 épines, dont l'externe est un peu plus courte ; article terminal circulaire, avec 6 appendices, dont 2 courtes épines sur le bord interne. Spermatophore petit, en forme de bouteille. Ovisac petit, avec peu d'œufs. Couleur grise ou d'un jaune très pâle. Longueur assez variable : ♀ 0mm,6 ; ♂ 0,mm5.

Bibliogr. *C. pygmaeus.* THIÉBAUD et FAVRE 1906a, p. 159 ; 1906b, p. 81, 89, 91, 110 ; THIÉBAUD 1906, p. 799 ; 1907, p. 626 ; 1908a, p. 94, 101 ; 1908b,

p. 194, 209; E. Graeter 1910, p. 23, 26, 115-116; Zschokke 1911, p. 110; Delachaux 1911, p. 418, 419, 422, 423.

Habitat. Vaud : Marais « Au Mont » près de Château-d'Oex, 1100 m., pente marécageuse à l'Etivaz, 1150 m., source tuffeuse les Preyses près de Château-d'Oex (Delachaux 1911). Neuchâtel : Mares E, B à Pouillerel, 1240 m.[1] (Thiébaud et Favre 1906[a], 1906[b], Thiébaud 1908[b]), lac de St-Blaise (Thiébaud 1907, 1908[a], 1908[b]), lac d'Etaillières (Thiébaud 1908[b]), fond du lac de Neuchâtel de 6-20 m. (Thiébaud 1907, 1908[b], Zschokke 1911). Berne : marais de Brugg près de Bienne (leg. Thiébaud). Bâle : Haslerhöhle bei Wehe[2] (E. Graeter 1910).

17. Canthocamptus arcticus Lillj.

C. arcticus. Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciae observatarum familiae Harpacticidarum.* K. Svensk. Vet. Akad. Handl., Bd. 36, N° 1, p. 37-40, pl. 2, fig. 23; pl. 3, fig. 1-4. 1902.

Dernier segment thoracique avec 2 rangées latérales d'épines. 1er segment abdominal avec 2 rangées sinueuses d'épines, 2e et 3e segments avec une rangée distale. Dernier segment avec épines latérales et garni sur son bord inférieur d'une série de poils très fins et très serrés. Opercule anal avec nombreuses dents assez petites. Branches de la furca assez divergentes, à peine plus longues que larges. Bord externe avec une courte soie, 2 épines proximales et un groupe de petites épines à l'angle postérieur. Dorsalement, mais vers le bord interne, une rangée

Fig. 65. *Canthocamptus arcticus* Lillj. (D'après Thiébaud.) Furca de la ♀, vue dorsale.

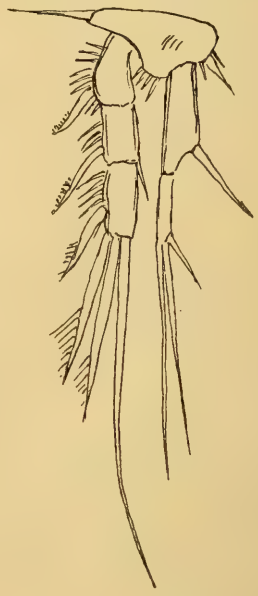

Fig. 66. *Canthocamptus arcticus* Lillj. (D'après Thiébaud.) Patte de la 5e paire de la ♀.

[1] Station la plus élevée.

[2] Région frontière alsacienne.

proximale d'épines assez longues, insérées sur un arc de cercle. 3 soies apicales, l'interne très courte, la médiane 2 fois aussi longue que l'externe (fig. 65). 1re antenne à 8 articles. Pattes natatoires : tous les endopodites de la ♀ à 2 articles; endopodite de la 1re paire dépassant légèrement l'extrémité de l'exopodite (fig. 66). Celui de la 4e paire très court, n'atteignant pas l'extrémité du 1er article de l'exopodite. Patte de la 5e paire, ♀ : lobe interne avec 6 soies, dont les 3 internes d'égale longueur; article terminal court, ovale, avec 6 soies, dont la 4e externe est la plus longue. ♂ : article basal petit, portant 2 épines dont l'interne est un peu plus grande que l'externe; article terminal ovale avec 6 épines. Couleur blanche. Longueur, ♀ 0mm,7; ♂ 0mm,6 pas encore trouvé en Suisse.

Bibliogr. *C. arcticus.* Thiébaud 1908b, p. 199, 209, 224, pl. 6, fig. 12, 13.

Habitat[1]. Neuchâtel : Marais de la Brévine, 1050 m. (Thiébaud 1908b).

18. Canthocamptus schmeili Mrazek.

C. Schmeili. Mrazek, A., *Beitrag zur Kenntnis der Harpacticidenfauna des Süsswassers.* Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd.7, Heft 1 (1893), p. 116, pl. 7, fig. 107-117. 1894.— Lilljeborg, W., *Synopsis specierum hucusque in aquis dulcibus Sueciae observatarum familiae Harpacticidarum.* K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 36, N° 1, p. 48-52, pl. 3, fig. 15-18. 1902.

Bord postérieur de tous les segments denté sur le côté dorsal, et aussi sur le côté ventral pour les segments abdominaux. Avant-dernier segment avec une rangée ventrale ininterrompue d'épines au bord postérieur. Branches de la furca de la ♀ longues, très fortement atténuées à l'extrémité, bordées sur les côtés externe et interne d'une série de fins poils. La soie apicale médiane est seule bien développée et 4 à 5 fois aussi longue que la furca. Chez le ♂, les branches de la furca sont plus petites, moins atténuées et bordées de quelques petites soies très espacées. Opercule anal régulièrement arrondi, bordé de fines soies. Pattes natatoires : exopodites de toutes les pattes et endopodite de la 3e paire du ♂ à 3 articles ; tous les autres endopodites à 2 articles. Apophyse du 2e article de l'endopodite de la 3e patte du ♂ presque aussi longue que le 3e article tronqué à son extrémité et portant quelques petites épines. Pattes de la 5e paire, ♀ : bien développée ; lobe interne de l'article basal assez étroit et aussi long que l'article terminal, portant 5 soies dont la médiane est la plus longue; article terminal assez variable, avec 5 soies dont la médiane est courte, très étroite et impennée. ♂ : les pattes sont petites; lobe interne de l'article basal bien marqué, avec 3 épines, dont l'externe est bien plus courte que les autres; article terminal rétréci à sa base et portant 5 soies épineuses, dont la médiane est très fine. Longueur, ♀ environ 0mm,75; ♂ 0mm,6. Espèce très variable.

[1] Trouvé un seul individu ♀.

Bibliogr. *C. schmeili.* VAN DOUWE 1908, p. 583, 584.

Habitat. Lac de Constance région littorale [1] (VAN DOUWE 1908).

19. **Canthocamptus schmeili** Mrazek var. **hamata** Schmeil.

La var. *hamata* SCHMEIL diffère de la forme type par les caractères suivants du ♂. 3e paire de pattes : aphophyse du 2e article de l'endopodite beaucoup

Fig. 67. *Canthocamptus schmeili* Mrazek. var. *hamata* Schmeil. (D'après SCHMEIL.) Endopodite de la 3e paire du ♂.

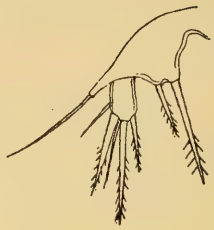

Fig. 68. *Canthocamptus schmeili* Mrazek. var. *hamata* Schmeil. (D'après SCHMEIL.) 5e patte du ♂.

plus longue que le dernier article, non tronquée, mais terminée en forme de pointe de hameçon (fig. 67). 5e patte : lobe interne avec 2 épines seulement, dont l'interne est la plus longue (fig. 68).

Bibliogr. *C. schmeili* var. *hamata.* SCHMEIL 1894, p. 343-345, 4 figg ; ZSCHOKKE 1900, p. 154, 155, 365 ; 1911, p. 110 ; LA ROCHE 1906, p. 16, 17, 19, 23 ; THIÉBAUD 1908b, p. 194, 209, 222.

Habitat. Neuchâtel : lac de Neuchâtel sur le fond à 40 m., 60 m., 100 m. de profondeur (THIÉBAUD 1908b). Grisons : Lünersee (SCHMEIL 1894, ZSCHOKKE 1900),

20. **Canthocamptus schmeili** Mrazek var. **breviseta** Thiébaud.

Le ♂ a les caractères de la variété *hamata.* La ♀ est caractérisée par sa furca, où la soie médiane, elle aussi, est courte, égalant seulement 1-2 fois la longueur de la furca [2] (fig. 69).

[1] Un seul exemplaire ♀, dont la 5me patte présente quelques légères différences avec celle de l'espèce type.

[2] Caractère constant remarqué sur 16 exemplaires ♀ adultes et ovifères.

Bibliogr. *C. schmeili* var. *breviseta*. Thiébaud 1907, p. 626, 1 fig.; 1908[b], p. 194, 209, 222, 223, pl. 6, fig. 4, 5, 9, 10, 11 ; Zschokke 1911, p. 111.

Fig. 69. *Canthocamptus schmeili* Mrazek var. *breviseta* Thiébaud. (D'après Thiébaud.) Furca de la ♀, vue ventrale.

Habitat[1]. Lac de Neuchâtel de 20 à 40 m. de profondeur (Thiébaud 1907, 1908[b]).

21. **Canthocamptus varicus** E. Graeter.

Corps très étroit, atténué à son extrémité. Bord postérieur de chaque segment non denté ; sur le dernier segment, de chaque côté de l'opercule anal, une série de dents. Les 3 derniers segments de la ♀ et les 4 du ♂ avec rangée ventrale d'épines parallèles au bord postérieur. Opercule anal arrondi en arc de cercle et sans dents. Furca à branches divergentes, un peu plus longues que larges, ornée ventralement d'une arête chitineuse longitudinale. Bord externe avec 2 soies insérées respectivement à la moitié et au tiers inferieur de la longueur ; 3 soies apicales, l'interne réduite à une courte épine ; la médiane est, chez le ♂, aussi longue que l'abdomen y compris la furca, et chez la ♀ elle est un peu plus longue que la furca et les 2 derniers segments abdominaux ; soie externe atteignant la moitié de la soie médiane. Les soies médianes des 2 branches sont très divergentes. 1re antenne courte, à 8 articles. Branche latérale de la 2e antenne uniarticulée. Pattes natatoires très courtes : endopodites de toutes les pattes à 2 articles. Chez

[1] Il est intéressant de constater la variété *breviseta* dans la région littorale jusqu'à 40 m. de profondeur et la variété *hamata* seulement dans les grandes profondeurs.

la ♀ le dernier article de l'endopodite porte 2 soies apicales pour la 1re paire et 3 soies pour les autres paires. Endopodites des pattes du ♂ très différents, celui de la 1re paire aussi long que l'exopodite et celui de la 2e paire atteignant la moitié de l'exopodite; l'endopodite de la 3e paire est un peu plus long et celui de la 4e paire à peine aussi long que les 2 premiers articles de l'exopodite. Les 2 épines terminales de l'endopodite de la 4e paire sont typiques, l'externe pennée, l'interne en forme d'un crochet plus ou moins marqué. Pattes de la 5e paire, ♀: lobe interne du 1er article bien accusé et portant 6 ou parfois 5 soies pennées et 3 fortes épines ordinairement recouvertes par les soies; dernier article aussi long que large, portant 5 soies, dont la médiane est la plus longue et l'interne en forme d'épine. ♂ : lobe interne portant 2 soies épineuses courtes, dont l'interne est plus grande que l'externe et porte à son extrémité tronquée un groupe de fins poils; 2e article un peu plus long que large, avec 5 soies non pennées dont l'externe est la plus courte et la médiane la plus longue. Spermatophore petit, en forme de bouteille. Ovisac inconnu. Corps incolore. Œil bien développé. Longueur totale (soies inclues), ♀ et ♂ 0mm,63.

Bibliogr. *C. varicus.* E. Graeter 1910[1], p. 18, 23, 26, 117-124, 130, 131, 135, 143, pl. 3, fig. 11-12.

Habitat. Neuchâtel : Grotte de Vert. Bâle : Haslerhöhle et grotte près de Dossenbach (Forêt Noire) (E. Græter 1910)[2].

Biologie. Dans la vase humide et le bois pourri.

Genre **Moraria** Scott.

Corps vermiforme. Rostre en forme de large plaque. Branches de la furca longues, de même conformation chez les 2 sexes. 1re antenne à 7 articles, toutes deux transformées chez le ♂ en organe de préhension. Branche accessoire de la 2e antenne petite, uniarticulée. Pattes courtes et larges. 1 ovisac. Spermatophores longs, en forme de bouteille.

[1] Graeter discute la position systématique de *C. varicus* qui, par ses caractères, est intermédiaire entre les genres *Moraria* et *Canthocamptus.* Du reste, les caractères des genres de la famille des Harpacticides ne sont pas encore assez exactement définis pour pouvoir, sans hésitation, y faire rentrer toutes les espèces.

[2] Région frontière badoise.

1. Moraria muscicola (Richters)[1].

Ophiocamptus muscicola. Richters F., *Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Umgegend von Frankfurt a. M.* Ber. Senckenbg. naturf. Ges. 1900, p. 36, pl. 4, fig. 5-10. 1900.

Corps long, vermiforme. Segments du céphalothorax sans ornement, leur bord postérieur non denté. Segments abdominaux se rétrécissant très peu vers l'extrémité; le premier est le plus long. Bord postérieur des 4 derniers segments finement denté sur le côté ventral, le 4e possédant en outre une rangée d'épines plus fortes. Opercule anal en arc de cercle, avec 8-11 épines sur son bord libre. Branches de la furca longues (fig. 70), sans arête chitineuse près du bord externe; la soie dorsale existe; des 3 soies apicales, la médiane est seule bien développée. l'interne est très courte; au-dessus des points d'insertion des soies apicales, et ventralement, une rangée de fortes épines. 1re antenne courte, à 7 articles. Bâtonnet sensitif dépassant

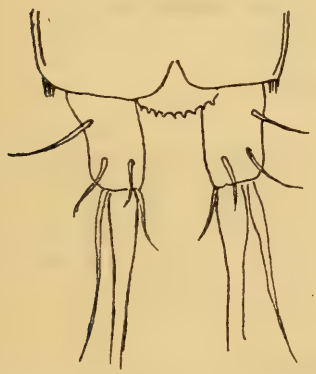

Fig. 70. *Moraria muscicola* Richters. (D'après Menzel.) Furca de la ♀.

Fig. 71. *Moraria muscicola* Richters. (D'après Menzel.) 5e patte de la ♀.

passablement l'extrémité de l'antenne. 2e antenne courte, à trois articles; branche accessoire à 1 article, portant 2 soies terminales. Pattes natatoires courtes: exopodites à 3 articles, endopodites à 2 articles, sauf celui de la 4e patte qui est uniarticulé. Exopodites des 2e, 3e et 4e pattes avec soie sur le bord interne des 2e et 3e articles. Endopodite de la 1re paire seul bien développé, atteignant presque la longueur de l'exopodite; les autres sont

[1] Menzel (1914) fait remarquer la ressemblance très grande entre *Moraria muscicola* et *Epactophanes richardi* Mrazek, espèces qui ne diffèrent guère que par le nombre des articles de la 1re antenne: 6 pour *Epactophanes*, 7 pour *Moraria*.

rudimentaires. Patte de la 5e paire : partie interne du 1er article non prolongée en un lobe et portant 5 soies, dont la 2e externe est la plus longue, article terminal assez court, portant 5 soies dont l'interne, la plus longue est courbée en dedans (fig. 71). L'œil manque. Couleur grisâtre. ♂ non encore constaté en Suisse. Longueur, ♀ 0mm,45 à 0mm,5.

Bibliogr. *M. muscicola.* Heinis 1910, p. 143-144, 151-154, 226; Menzel 1912, p. 515; 1914, p. 616-620, 5 fig.; 1914a, p. 23-31, 4 fig.

Habitat. Jura : Arlesheim, Liestal, Sissacherfluh, versant nord du Schmutzberg 900 m., Roggenfluh, Creux du Champ-Meusel 1000 m., toit de chaume à Schlossried (Heinis 1910) Grisons : Rhaetikon 2450 m.[1] (Menzel 1912, 1914). Entrée de la Seehöhle 2250 m., Weberlishöhle 2016 m., Vierecker 2450 m.; Kaunsertal, sur le chemin de la Verpeilhütte, 1600 m. (Menzel 1914a).

Biologie. Vit dans des touffes de Mousses des endroits humides *(Sphagnum, Hypnum)*. Quelquefois dans le bois pourri, sous les touffes de Mousses.

2. Ordre : **COPEPODA PARASITICA.**

Sous-ordre : SIPHONOSTOMATA.

Corps à segmentation plus ou moins distincte, pouvant même disparaître. Abdomen rudimentaire ou nul. Pièces buccales transformées en organes de fixation, crochets ou ventouses. Les mandibules se transforment en stylets perforants renfermés dans une trompe aspiratrice. Pattes natatoires rudimentaires ou nulles. Quand l'œil existe,, c'est un œil médian.

Famille : **ERGASILIDÆ.**

Céphalothorax nettement divisé en 5 segments. Tête avec un œil médian. Abdomen à 3 segments, dont le dernier porte la furca. 1re antenne à 6 articles munis de soies. 2e antenne grande, à 3 articles, dont le dernier transformé en crochet fixateur. Les 4 premières pattes natatoires normalement constituées, à 2 branches de 3 articles chacune. 5e patte réduite à une branche. ♂ semblable à la ♀, mais plus petit. Peuvent mener une vie libre. Un seul genre.

Genre **Ergasilus** Nordmann.

Caractères de la famille.

[1] Station la plus élevée.

1. **Ergasilus surbecki** Baumann.

Céphalothorax ayant sa plus grande largeur aux deux tiers de la longueur. Les 3 segments abdominaux réunis égalant à peine la longueur du segment génital et plus étroits que celui-ci. Bord postérieur de ces segments, sur le côté ventral, avec rangée régulière de petites épines. Segment génital, sur la moitié inférieure du côté ventral, avec 2 rangées irrégulières d'épines. Branches de la furca aussi longues que les 2 derniers segments abdominaux, avec 4 soies apicales, dont l'interne est la plus longue; les 2 courtes soies insérées sur le bord ventral très près de l'extrémité apicale (fig. 72). 1re an-

Fig. 72. *Ergasilus surbecki* Baumann. (D'après Baumann.)
Abdomen de la ♀, vue ventrale.
V.p. = 5e patte. — S.f. = Soies furcales.

tenne courte, à 6 articles d'à peu près même longueur. 2e paire d'antennes à 4 articles, longues et étroites, transformées en pince. Pièces buccales : mandibules assez rapprochées dans la ligne médiane, composées d'un fort article basal, d'un article médian portant un article terminal foliacé et un palpe mandibulaire, tous deux bordés de fines épines. Ires maxilles formées d'un article ovale portant 2 fortes épines, dont l'interne est la plus courte. IIes maxilles avec un fort article basal chitineux, presque triangulaire ; 2e article en forme de cuillère dirigée en avant et bordée d'une rangée

de fines épines. Les maxillipèdes manquent. Pattes natatoires des quatre 1res paires bien développées, à 2 branches de 3 articles chacune, exception faite pour l'exopodite de la 4e paire qui n'en a que 2. 5e patte formée d'un seul article muni de 3 poils, le plus long à l'extrémité (fig. 72). Ovisacs longs 0mm,7. Couleur blanchâtre ou jaunâtre, avec taches bleues autour des pièces buccales. ♂ inconnu. Longueur, 1mm,6 à 1mm,7, soies furcales comprises.

Bibliogr. *E. surbecki.* Baumann 1912, p. 53, 55, fig. 1 ; 1913, p. 150-159, pl. 5, fig. 1-7.

Habitat. Sur les branchies des Corégones, à l'époque du frai. *Coregonus wartmanni compactus* F. du lac de Zoug et *Coregonus schinzi palea* Cuv. du lac de Neuchâtel (Baumann 1912, 1913).

2. **Ergasilus sieboldi** Nordmann[1].

E. sieboldi. Nordmann. *Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Tiere,* p. 9, pl. 2. 1832. — Claus, C., *Neue Beiträge zur Kenntnis parasitischer Copepoden.* Zeitsch. wiss. Zool., Bd. 25, p. 339, pl. 23, fig. 10-12. 1875.

Espèce différant d'*E. surbecki* surtout par les caractères de la furca, dont les branches ne portent que 2 soies, l'interne étant 2 fois plus longue que l'externe. Ovisacs plus longs que dans l'espèce précédente. Longueur, 1mm à 1mm,5.

Bibliogr. *E. sieboldi.* Zschokke 1884, p. 12 ; Fatio 1890, vol. 5, p. 123 ; Forel, 1902 ; p. 99 ; Nufer 1905, p. 67-73, 77, 194, 198.

Habitat et Biologie. Léman, parasite des branchies de la Perche (Zschokke 1884, Fatio 1890, Forel 1902). Lac des 4 Cantons sur les branchies de 19 espèces de Poissons (Nufer 1905).

Famille : **LERNÆIDÆ.**

Caractères du genre.

Genre **Lernæocera** Blainv.

Corps non segmenté, long, vermiforme, sans pattes natatoires. 1re antenne très faible ; la fixation se fait au moyen de 2 appendices de la tête formant

[1] Freidenfelt dans ses *Morphologisch-systematische Bemerkungen über Ergasilus Sieboldi* Nordm. (Lunds Univ. Arsskr., N. F., Afd. 2, Bd. 6, N° 3) décrit sous le nom de *E. Sieboldi* une espèce à 4 soies furcales que Baumann identifie à son *E. surbecki.* L'auteur pense que les 2 fines soies de la furca ont échappé, vu l'insuffisance des moyens optiques, à Nordmann et à Claus, hypothèse que Baumann combat (Baumann 1913, p. 157-159).

[2] Baumann (1913) est d'avis que les citations des auteurs suisses relatives à *E. sieboldi* doivent plutôt se rapporter à *E. surbecki.*

une sorte de croix. Le ♂ a la forme cyclopide. La fécondation se fait au moment où l'animal mène encore une vie libre, puis la femelle seule devient parasite.

1. Lernæocera cyprinacea L.

L. cyprinacea. Scott Th. and Scott And. *The British Parasitic Copepoda.* Ray. Society, vol. 2, p. 154-156, pl. 50, fig. 1-5. 1913.

Corps très allongé, élargi en massue à son extrémité postérieure, non coudé. Ovisacs cylindriques, d'une longueur à peu près égale au tiers de celle du corps. Appendices de la tête pointus, la paire antérieure simple, les deux postérieures se bifurquant en 2 parties exactement opposées. Longueur, 10mm à 20mm.

Bibliogr. *L. cyprinacea.* Lunel 1874, p. 96 ; Fatio 1882, vol. 4, p. 197, 344, 666, 694 ; Forel 1902, p. 99.

Habitat. Léman, parasite d'un jeune Vairon (Lunel 1874, Fatio 1882, Forel 1902).

Famille : LERNÆOPODIDÆ.

Tête nettement séparée du corps; celui-ci sacciforme, le plus souvent non segmenté. Maxillipèdes très développés, soudés à leur extrémité et portant à cet endroit un appareil chitineux fixateur caractéristique pour les différents genres. Les pattes natatoires manquent. Ovisac globuleuxou allongé. ♂ nain fixé sur la ♀.

1. Corps segmenté — *Achteres.*
2. Corps non segmenté — *Basanistes.*

Genre Achteres Nordmann.

Céphalothorax nettement séparé de l'abdomen qui est segmenté.

1. Achteres coregoni Baumann.

♂ inconnu. ♀ (fig. 73) : Corps allongé. Abdomen formé de 5 segments plus étroits et plus longs que chez *A. percarum.* 1re antenne petite, formée de 3 articles, insérée de chaque côté de la trompe aspiratrice. 2e antenne forte et massive, formée d'un article basal et d'un article moyen portant 2 branches uniarticulées; branche externe forte, épaissie, portant de nombreuses épines toutes dirigées en dehors ; branche interne à un article formant un coussinet sphérique ventral garni d'épines ; partie terminale de l'article avec 2 dents

apicales et une apophyse externe également garnie d'épines. Trompe aspiratrice formant une proéminence conique entre les antennes et portant à son extrémité l'ouverture buccale, bordée d'un anneau chitineux garni de fins cils et protégée par 2 plaques chitineuses latérales. Mandibules incluses

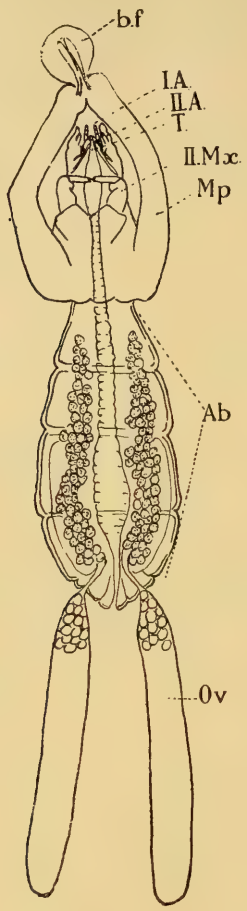

Fig. 73. *Achteres coregoni* Baumann. ♀. (D'après Baumann.)
b.f. = Bouton fixateur. — I.A. = 1e antenne. — II.A. = 2e antenne. — T. = Trompe aspiratrice. II.Mx. = 2e maxille. — Mp. = Maxillipède. — Ab. = Abdomen. — Ov. = Ovisac.

dans la trompe et munies, sur leur bord interne, de 4 grosses et de 4 petites dents à pointe dirigée en bas. Maxilles de la 1re paire réduites à 2 appendices situés sur les côtés de la trompe et portant 2 petites épines apicales. Maxilles de la 2e paire soudées par leur article basal, formées de 4 articles dont le dernier, coudé à angle droit, est cylindrique et porte deux petites dents. Maxillipèdes formant deux grands bras arqués soudés par leur ex-

trémité et portant un bouton chitineux fixateur bulbiforme ayant à l'intérieur 2 canaux fermés à leur extrémité. Ovisacs très allongés et de forme invariable. Longueur de l'animal sans les ovisacs, 7^{mm} à 8^{mm}. Longueur des ovisacs, 5^{mm} à 6^{mm}.

Bibliogr. *A. coregoni.* Baumann 1912, p. 55-57, fig. 2; 1913, p. 160-171, pl. 5, fig. 8-12.

Habitat. Lacs de Thoune et de Zurich. Parasite des Corégones, fixé à la base de la nageoire dorsale et quelquefois à la base des nageoires paires[1] (Baumann 1912-1913).

Genre **Basanistes** Nordm.

Corps massif, non segmenté et sans cou. Les bras formés par les maxillipèdes sont larges et plus courts que le corps. Bouton fixateur en forme de massue.

1. **Basanistes coregoni** Neresheimer.

♂ inconnu. ♀ Tête nettement séparée du corps, arrondie et un peu dirigée en arrière. Abdomen non segmenté, plus long que large. Ovisacs allongés 1re antenne à 3 articles, dont le dernier porte une seule soie épineuse. 2e antenne forte, à 2 branches uniarticulées, construite sur le type de celles d'*Achteres coregoni,* mais les 2 branches différant moins dans leur longueur

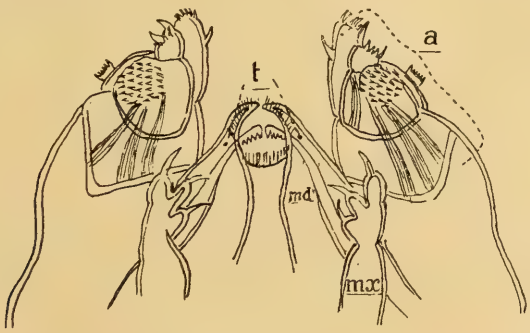

Fig. 74. *Basanistes coregoni* Neresheimer. (D'après Baumann.)
Pièces buccales.
t = Trompe. — a = 2e antenne — md. = Mandibule. — mx. = maxill. antérieure.

et les épines de la branche externe moins nombreuses. Trompe aspiratrice conique, avec ouverture buccale déjetée un peu sur le côté ventral. Mandibules incluses dans la trompe et portant, à leur extrémité, 4 fortes dents (fig. 74). Maxilles antérieures réduites à 2 palpes de 3 lobes portant chacun

[1] Le lieu de fixation explique la profusion des épines aux pièces buccales, caractère adaptatif permettant à l'animal une fixation plus forte sur un organe très mobile.

une épine dirigée en dedans. Maxilles postérieures fortes, à 3 articles ; le dernier en forme de crochet ondulé sur ses bords ; 2e article avec un fort appendice chitineux spiniforme dirigé du côté interne. Maxillipèdes transformés en bras externes soudés à leur extrémité et portant un bouton chitineux fixateur en forme de massue aplatie latéralement, percé de 2 canaux

Fig. 75. *Basanistes coregoni* Neresh. (D'après Baumann.)
Bouton fixateur chitineux.

provenant des bras et communiquant entre eux par leur extrémité (fig. 75). Longueur, 4mm à 5mm. Ovisacs, 3mm (d'après Baumann).

Bibliogr. *B. coregoni.* Neresheimer 1908, p. 1-9, fig. 1, pl. 1 ; 1909, p. 82, fig. 342 ; Baumann 1912, p. 57 ; 1913, p. 172-176, pl. 5, fig. 13-15.

Habitat. Sur les branchies de *Coregonus macrophthalmus* Nüssl. du lac de Constance (Siebold 1877, Neresheimer 1908, 1909), sur les branchies de *Coregenus wartmanni compactus* F. du lac de Zoug (Baumann 1912, 1913).

Sous-ordre : BRANCHIURA.

Corps recouvert d'un large bouclier dorsal laissant l'extrémité du corps libre. 4 paires de pattes natatoires à 2 branches. La tête possède 2 gros yeux à facettes.

Famille : **ARGULIDÆ.**

Caractères du genre.

Genre **Argulus** L.

Corps plat, recouvert d'un bouclier dorsal présentant une échancrure cordiforme au bord postérieur, laissant l'abdomen libre. Membres situés sur le côté ventral. Mandibules transformées en 2 grosses ventouses. Maxilles formant un stylet perforant situé à l'intérieur d'une trompe d'aspiration

devant laquelle se trouve un aiguillon rétractile en relation avec une glande à venin. Le corps porte 4 paires de pattes natatoires biarticulées et l'abdomen se termine en une queue élargie en forme de nageoire échancrée à son extrémité. Il n'y a pas d'ovisac, mais les œufs sont pondus sur les pierres, les plantes, etc. Mène une vie libre et ne se fixe que momentanément pour se nourrir sur les Poissons. Pas de dimorphisme sexuel. Longueur, 5^{mm} à 6^{mm}.

1. Argulus foliaceus L.

A. foliaceus. Claus, L., *Neue Beiträge zur Kenntnis parasitischer Copepoden.* Zeitsch. wiss. Zool., Bd. 25, p. 137-358, pl. 22. 1875.

Les deux lobes de la nageoire sont arrondis et portent sur leur bord de petites épines.

Bibliogr. *Argulus foliaceus.* Vogt, 1845, p. 3-16, pl. 1, fig. 1-12 ; Fatio 1882-90, vol. 4, p. 97, 198, 228, vol. 5, p. 432 ; Lunel 1874, p. 171 ; Forel 1885, p. 117 ; 1902, p. 99 ; Steck 1893, p. 46, 47 ; Thiébaud 1908[b], p. 209.

Habitat. Léman, parasite des branchies du Brochet (Lunel 1874, Forel 1885, 1902), lac de St-Blaise, fossés au bord du lac de Neuchâtel à St-Blaise (Thiébaud 1908[b]), Grosser Moosseedorfsee (Steck 1893).

Biologie. Vogt (1845) dit avoir trouvé ce parasite sur une masse d'œufs de Perche, mais il ne mentionne pas la localité. Fatio cite *Argulus foliaceus* sur *Gasterosteus aculeatus, Cyprinus carpio, Tinca vulgaris, Esox lucius.*

ESPÈCES INCERTAINES

1. Monoculus quadricornis rubens Jurine.

Cette espèce de Jurine, trouvée dans des mares des environs de Genève, n'a pu être identifiée comme les autres espèces du même auteur.

Bibliogr. *Monoculus quadricornis rubens.* Jurine 1820, p. 42, pl. 1, fig. 1-8, pl. 2, fig. 1-9.

2. Cyclopsine alpestris Vogt.

Cette espèce représente un Harpacticide ; mais les caractères donnés par l'auteur ne permettent pas même une détermination approximative.

Bibliogr. *Cyclopsine alpestris.* Vogt 1845, p. 17-19, pl. 2 ; Zschokke 1895, p. 47, 51.

Habitat. Glacier de l'Aar (Vogt 1845).

3. Cyclops magniceps Lillj.

D'après Schmeil et Zschokke, *C. magniceps* Lillj. est synonyme de *C. æquorus* Fischer, tandis que l'espèce citée par Vernet sous le nom de *C. magniceps* doit se rapporter probablement à *Cyclops fimbriatus.*

Bibliogr. *C. magniceps.* Vernet 1878, p. 527 ; Forel 1879, p. 320 ; 1885, p. 117 : 1902, p. 99 ; Asper 1881, p. 30 ; DuPlessis 1885, p. 43 ; Imhof 1892, p. 86 ; Zschokke 1911.

Habitat. Léman, région profonde (Vernet 1878, Forel 1879, 1885, 1902, Asper 1881), devant Morges, Lausanne et Villeneuve jusqu'à 150 m. (DuPlessis 1885).

Il nous paraît utile de donner ici la liste des espèces citées par Hartmann (1827) et par Fatio (1882 et 1890) à titre d'indication sur ce qu'on pourrait trouver en Suisse en fait de Copépodes parasites.

Lernaea lotae sur *Gadus Lota,* p. 56.
Lernaea gobina sur les branchies de *Cottus gobio,* p. 61.
Lernaea salmonae sur le corps et les branchies de *Salmo salar,* p. 101.
Lernaea cyprinacea sur les écailles et les nageoires de *Cyprinus barba,* p. 188.

Fatio mentionne, à côté des espèces déjà citées dans notre catalogue :

Ergasilus gibbus Nordm. sur *Anguilla vulgaris.*
Ergasilus trisecatus Nordm. sur *Silurus glanis.*
Lernaeocera esocina Burm. sur *Esox lucius.*
Lernaea gobina sur *Cottus gobio* (d'après Hartmann).
Lernaea lotae sur *Lota vulgaris.*
Achteres percarum Nordm. sur *Perca fluviatilis.*
Tracheliastes maculatus Kollar sur *Abramis brama.*
Tracheliastes stellifer Kollar sur *Silurus glanis.*
Lernaeopoda salmonea L. sur *Salvellinus umbla.*
Anchorella emarginata Kollar sur *Alosa finta.*

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Eucopepoda. Nombre des espèces. Nous possédons en Suisse actuellement 63 Copépodes libres, dont 56 espèces et 7 variétés; la famille des *Centropagidae* compte 8 espèces et 1 variété, celle des *Cyclopidae* 29 espèces et 3 variétés et celle des *Harpacticidae* 19 espèces et 3 variétés. A titre de comparaison, nous dirons que l'Allemagne possède, d'après le catalogue de van Douwe. 72 Copépodes. Il nous manque les espèces d'eau saumâtre, puis le genre *Eurythemora* qui appartient à la faune reléguée du nord de l'Allemagne et, parmi les *Harpacticides,* les genres d'eau douce *Nitocra, Ectinosoma, Phyllognathopus.* Il est plus que probable que les recherches futures amèneront à constater que ces formes existent aussi en Suisse. Nous possédons, par contre, quelques espèces endémiques comme les *Canthocamptus unisetiger* Græter, *C. rhaeticus, C. monticola,* espèces de hautes altitudes et les nouvelles espèces cavernicoles décrites par E. Græter parmi lesquelles *Cyclops teras, Cyclops crinitus* et *Cyclops unisetiger* sont les plus intéressantes.

Habitat. Les Copépodes libres se sont adaptés à des habitats bien différents, depuis celui des espèces pélagiques de nos grands lacs jusqu'à celui des espèces qui sont plus ou moins muscicoles. A ce point de vue nous pouvons distinguer :

1° Les espèces pélagiques à céphalothorax long et abdomen relativement court. Ce sont plus spécialement pour les grands lacs : *Heterocope weismanni, Diaptomus gracilis, D. laciniatus, Cyclops leuckarti, C. strenuus.* Pour les lacs moins profonds et moins étendus *C. oithonoides.* Certaines espèces tychopélagiques apparaissent parfois dans le plancton, comme *Cyclops viridis* et *C. bicuspidatus.*

2° Les espèces littorales des lacs, habitant aussi les étangs et les mares peu profondes. Ce sont soit des animaux nageurs comme les *Diaptomus* et la grande majorité des *Cyclops,* soit des espèces rampantes comme *Cyclops fimbriatus* et *C. phaleratus* et les diverses espèces de *Canthocamptus.*

4° La faune profonde renfermant des espèces ou variétés très inté-

ressantes au point de vue zoogéographique, rampant sur la vase des grands fonds ou s'y enfouissant, comme quelques espèces de *Canthocamptus*.

4° Un groupe des plus importants et particulièrement bien représenté en Suisse, ainsi que l'ont montré les patientes recherches de E. Græter, est celui des Copépodes des eaux souterraines avec 6 formes endémiques. Ces 6 formes se laissent facilement classer en 2 groupes. Le premier renferme *Cyclops teras, C. zschokkei* et *C. macrurus* var. *subterranea,* qui sont des variétés cavernicoles plus petites, hyalines et aveugles, d'espèces des eaux de la surface. Le second groupe comprend 3 espèces très caractéristiques : *Cyclops crinitus, Cyclops unisetiger* et *Canthocamptus varicus* qu'il est possible de considérer comme des formes très anciennes et reléguées dans ce milieu tout spécial. *Cyclops unisetiger* nous fournit en outre la forme intermédiaire, longtemps cherchée entre les Cyclopides et les Harpacticides.

5° Les formes passant de la vie aquatique à la vie terrestre. Ce sont quelques espèces d'Harpacticides robustes, armées d'un système très développé d'épines et pouvant habiter les Mousses humides : *Canthocamptus rhaeticus, pygmaeus, zschokkei* (Delachaux), *C. monticola* (Menzel) et surtout *Moraria muscicola* (Richters), qui n'a été constatée que dans les touffes de Mousses. E. Græter indique comme habitat de *Canthocamptus varicus* la vase humide et le bois pourri flottant.

Les marais, surtout les marais bombés (hauts marais), abritent quelques espèces qui leur sont spéciales : *Cyclops crassicaudis, C. nanus, C. languidus* et quelques espèces qui y sont particulièrement abondantes, comme *Canthocamptus rubellus* et *C. gracilis.*

Répartition suivant les saisons. La présence des Copépodes dans un bassin quelconque est en relation étroite avec la température de l'eau. A ce point de vue on peut distinguer les groupes suivants :

1° Formes sténothermes d'eau froide, ayant leur maximum de fréquence en hiver et disparaissant souvent en été : *Diaptomus bacillifer, D. denticornis, Cyclops strenuus, C. vernalis, C. bicuspidatus, C. crassicaudis, Canthocamptus staphylinus, C. microstaphylinus* et probablement la majorité des autres *Canthocamptus.*

2° Formes sténothermes d'eau chaude, n'existant pas en hiver ou ayant en tous cas leur maximum de développement en été : *Cyclops dybowski, C. prasinus* [1], *C. macrurus, C. macruroides, C. fimbriatus* var. *poppei, C. leuckarti* adulte, *C. oithonoides, C. affinis, C. gracilis, C. varicans, C. bicolor.*

3° Formes eurythermes dont la présence ne semble pas être subor-

[1] Certaines circonstances spéciales du milieu produisent cependant quelques exceptions, comme c'est le cas pour *Cyclops prasinus* des marais de Jungholz que Kleiber a trouvé en pleine période de reproduction en février sous la glace, alors que tous les autres auteurs ont trouvé *C. prasinus* en été.

donnée à une température optimale et qu'on rencontre en toutes saisons. La plus caractéristique est *Cyclops serrulatus,* forme cosmopolite par excellence. Certaines formes de ce groupe marquent une tendance à la sténothermie, comme *Cyclops fuscus* et *C. viridis* qui sont plus fréquents au printemps et en automne qu'en été.

Répartition verticale. Comme pour les Cladocères, la limite supérieure de la répartition des Copépodes monte très haut. C'est le lac de Prünas, 2780 m., qui est la localité la plus élevée. Certaines formes sont spéciales aux hautes altitudes, comme *Diaptomus bacillifer, Diaptomus denticornis* et certaines espèces de *Canthocamptus.* Les formes les plus fréquentes aux stations élevées sont des espèces sténothermes d'eau froide, qui se rencontrent aussi dans la région profonde de nos grands lacs et dans les eaux souterraines. Citons comme exemple : *Cyclops strenuus* trouvé à 2688 m. d'altitude et constaté jusqu'à une profondeur de 100 m. dans les lacs de Thoune, de Brienz et dans le Léman et que E. Græter cite aussi parmi les espèces des eaux souterraines. *Canthocamptus schmeili* var. *hamata* et *C. echinatus* var. *luenensis,* du Rhaetikon, ont été trouvés en abondance jusqu'à 100 m. de profondeur dans le lac de Neuchâtel (Thiébaud).

Variation. La variation chez les Copépodes n'atteint pas l'importance qu'elle a pour les Cladocères, ou du moins, comme elle ne se manifeste pas par des modifications très apparentes de la forme générale du corps, elle n'a pas été étudiée d'une manière aussi systématique. Il est difficile de parler de variation saisonnière pour les Copépodes de la Suisse, les quelques observations faites à ce sujet n'étant pas très concluantes. L'habitat exerce une influence plus active et notre faune possède quelques variétés locales bien caractéristiques, comme les *Canthocamptus* du Rhaetikon dont il vient d'être question et les espèces souterraines de E. Græter. *Cyclops strenuus* présente à côté de la forme pélagique typique, une forme des grandes profondeurs, et une forme littorale. *Cyclops leuckarti,* espèce pélagique, a donné naissance à une forme littorale, moins hyaline et plus petite, habitant les mares.

L'espèce la plus variable est *Cyclops serrulatus*[1] très cosmopolite mais dont les diverses formes ne sont pas liées à des habitats différents ; la profusion des types intermédiaires complique l'étude systématique de cette espèce.

Certaines variations accidentelles ont été constatées concernant surtout la 5e paire de pattes qui peut être asymétrique (E. Græter, Kleiber) ou présenter des modifications régressives. A. Græter (1899) cite le cas d'une colonie de *Cyclops affinis,* de l'étang d'Huningue, où la furca de la ♀ était

[1] Voir note page 35.

caractérisée par l'absence de la soie apicale médiane externe, les ♂ étant normaux.

Reproduction. La reproduction des Copépodes ne présente pas les particularités remarquables qu'on constate chez les Cladocères. La parthénogénèse, qui joue chez ces derniers un si grand rôle, est ici inconnue. Les ♂ se rencontrent toujours, il est vrai, en moins grand nombre que les ♀. Les *Cyclops* ont, dans leur réceptacle séminal, un organe qui leur permet d'accumuler une quantité de sperme suffisante pour féconder plusieurs séries d'œufs. Jurine a déjà fait, en 1820, des expériences à ce sujet et La Roche, (1906), en expérimentant sur une femelle de *Cyclops serrulatus* fécondée en octobre, a pu constater jusqu'à fin janvier, une série de 8 pontes. Les espèces pélagiques sont moins fécondes que les espèces littorales, le milieu plus uniforme étant plus favorable à la conservation de l'espèce.

La périodicité dans la reproduction des Copépodes est un sujet d'études très intéressant, en relation très étroite avec l'affinité de chaque espèce pour les eaux chaudes ou les eaux froides. Certaines espèces eurythermes sont polycycliques *(Cyclops serrulatus, C. albidus)*. D'autres sont dycycliques, les ♂ étant particulièrement nombreux à deux époques de l'année où l'espèce présente alors son maximum de développement. Enfin, quelques espèces sont monocycliques *(Cyclops dybowski, C. vernalis, C. crassicaudis)*. Les circonstances spéciales du milieu exercent une grande influence et une espèce monocyclique dans une station peut être polycyclique dans d'autres; il serait hasardé pour le moment de vouloir généraliser les quelques observations faites à ce sujet sur les Copépodes de la Suisse.

Les espèces sténothermes doivent nécessairement disparaître pendant une période plus ou moins prolongée, pour se développer de nouveau quand les circonstances leur redeviennent favorables. Les faits observés montrent que les moyens employés pour cela sont assez variés. Grâce surtout aux recherches de Hæcker et de Wolf, on a constaté, pour les Copépodes, la formation d'œufs de durée protégés soit isolément par leurs enveloppes épaissies, soit en groupe par l'enveloppe renforcée de l'ovisac. Ces œufs, constatés chez certaines espèces de *Diaptomus* et de *Cyclops*, conservent leur faculté de développement même après avoir séjourné longtemps dans de la vase complètement desséchée. Une constatation plus intéressante encore a été faite par Lauterborn et Wolf sur *Canthocamptus microstaphylinus*, espèce des eaux froides vivant à une profondeur de 15-20 m. dans le lac de Constance. Pour passer la saison chaude, cette espèce se construit, au moyen d'une sécrétion glandulaire, une enveloppe sphérique résistante, à l'intérieur de laquelle elle s'enkyste jusqu'en automne. D'après Juday et Birge, *Cyclops bicuspidatus* aurait aussi, dans une de ses stations américaines, cette faculté de s'enkyster.

D'autres espèces doivent aussi présenter des dispositions analogues leur permettant de passer par une période de repos. C'est aux recherches futures à combler ces lacunes.

Pour terminer, relevons le fait que les Copépodes, soit adultes, soit à l'état de *Nauplius*, jouent, comme composant du plancton, un rôle économique aussi important que celui des Cladocères, en constituant la nourriture de beaucoup de Poissons.

Copepoda parasitica. Les renseignements disséminés dans les quelques publications sur les Copépodes parasites de la Suisse ne permettent pas d'en tirer des conclusions sur leur distribution par bassins ou leur répartition verticale. Leur présence ne semble pas être liée à un hôte bien déterminé; l'exemple de *Ergasilus sieboldi* que Nufer a trouvé sur 19 espèces de Poissons du lac des Quatre-Cantons est typique à cet égard.

Ces parasites sont externes et se fixent sur le corps, à la base des nageoires ou sur les branchies. Dans ce cas, les branchies attaquées s'enflamment et se recouvrent d'une mucosité qui empêche la respiration de se faire normalement, ce qui peut amener la mort du Poisson quand les parasites sont trop nombreux. *Ergasilus surbecki* a ainsi occasionné la perte d'environ 10 quintaux de *Coregonus wartmanni* dans le lac de Zoug, en janvier 1912.

Il faut espérer que l'attention des zoologistes suisses se portera sur ce groupe intéressant dont le rôle économique est important.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

DES TRAVAUX SUR LES COPÉPODES DE LA SUISSE

1900. Amberg, O. *Beiträge zur Biologie des Katzensees.* Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich, Jahrg. 45, p. 59-136, pl. 1-5.

1903. — *Biologische Notiz über den Lago di Muzzano.* Forschungsber. biol. Stat. Plön, Teil 10, p. 74-90, 2 figg.

1880. Asper, G. *Beiträge zur Kenntniss der Tiefenfauna der Schweiz.* Zool. Anz., Bd. 3, p. 130-134, 200-207.

1880[a]. — *Die pelagische Fauna und Tiefseefauna der Schweiz.* Katalog der internat. Fischereiausstellung Berlin, p. 127-139.

1880[b]. — *Etudes sur la faune des lacs alpestres.* Arch. Sc. phys. nat., (3), Vol. 4, p. 406-408.

1881. — *Wenig bekannte Gesellschaften kleiner Tiere unserer Schweizerseen.* Neujahrsbl. Zürcher naturf. Ges. 1881, p. 1-32, 1 pl.

1881[a]. — *Pelagische und Tiefseefauna der Gotthardseen.* Actes Soc. helv. Sc. nat., 63[e] Sess. (Brigue 1880), p. 39.

1886. Asper u. Heuscher, J. *Eine neue Zusammensetzung der pelagischen Organismenwelt.* Zool. Anz., Bd. 9, p. 448-450.

1887. — *Zur Naturgeschichte der Alpenseen (I).* Ber. über die Thätigk. St-Gall. naturw. Ges., Vereinsj. 1885-1886, p. 145-187.

1889. — *Zur Naturgeschichte der Alpenseen (II).* Ibid. 1887-1888, p. 246-267.

1907 Bally, W. *Der obere Zürichsee.* Arch. Hydrob. Planktonkde., Bd. 3, p. 113-178.

1910. Baumann, F. *Beiträge zur Biologie der Stockhornseen.* Rev. suisse Zool., Vol. 18, p. 647-728, 1 carte.

1912. — *Parasitische Copepoden auf Coregonen.* Zool. Anz., Bd. 40, p. 53-57, fig. 1-2.

1913. — *Parasitische Copepoden auf Coregonen.* Rev. suisse Zool., Vol. 21, p. 147-178, pl. 5.

1895. Blanc, H. *Les résultats d'une série de pêches pélagiques faites en 1894-95 dans le Léman.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 34, p. 460-462.

1896. — *Sur le plancton du lac Léman, sa distribution horizontale et verticale et sur les espèces les plus abondantes.* Actes Soc. helv. Sc. nat., 78e Sess. (Zermatt 1895), p. 46-49.

1898. — *Le plankton nocturne du Léman.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 34, p. 225-230, pl. 2, et Procès-verbaux, p. 34.

1913. Bornhauser, K. *Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung Basels.* Intern. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. 5, Biol. Suppl., 5e Sér., p. 1-90.

1899. Burckhardt, G. *Vorläufige Mittheilungen über Planktonstudien an Schweizerseen.* Zool. Anz., Bd. 22, p. 185-189.

1900. — *Faunistische und systematische Studien über das Zooplankton der grösseren Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete.* Rev. suisse Zool., Vol. 7, p. 353-713, pl. 18-22.

1900[b]. — *Quantitative Studien über das Zooplankton des Vierwaldstättersees.* Mitt. naturf. Ges. Luzern., Heft 3 (1898-1900), p. 131-437.

1907. Club des Amis de la nature. *Le lac de St-Blaise.* Bull. Soc. neuchâtel. Géogr., Vol. 18, p. 1-46, 2 cartes, pl. 1-8.

1898. Delachaux, L. *Expertise betreffend die Fischereiverhältnisse des Seelisbergsees.* Schweiz. Fisch.-Zeitg., Bd. 6, Beilage, N° 1, p. 1-10.

1911. Delachaux, Th. *Notes faunistiques sur l'Oberland bernois et le Pays d'En-Haut vaudois.* Rev. suisse Zool., Vol. 19, p. 409-431, pl. 12-13.

1908. Douwe (van), C. *Zur Kenntnis der Süsswasser-Copepoden Deutschlands.* Zool. Anz., Bd. 32, p. 581-585, figg.

1885. Du Plessis-Gouret, G. *Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse.* Nouv. Mém. Soc. helv. Sc. nat., Vol. 29. P. 2, 64 pp. 2 figg.

1882-1890. Fatio. V., *Faune des Vertébrés de la Suisse. Poissons.* Vol. 4, 1882 ; vol. 5, 1890. Genève.

1912. Fehlmann, W. *Die Tiefenfauna des Luganersees.* Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., Bd. 5, Biol. Suppl. 4e Sér., p. 1-52, 1 carte.

1869. Forel, F.-A. *Introduction à l'étude de la faune profonde du Léman.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 10, p. 217-223.

1874. — *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman. 1re série.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 13, p. 1-46.

1874[a]. — *Materiaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman. II[e] série. Aperçu de géographie zoologique.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 13, p. 58-60.

1874[b]. — *Liste provisoire des espèces de la faune profonde du Léman.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 13, p. 149-152.

1874[c]. — *Dragages zoologiques dans les lacs de Neuchâtel, de Zurich et de Constance.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 13, p. 152-159.

1874[d]. — *Faune profonde du lac Léman.* Actes Soc. helv. Sc. nat., 56[e] Sess. (Schaffhouse 1873), p. 136-153.

1875. — *Faune profonde du lac Léman.* Actes Soc. helv. Sc. nat., 57[e] Sess. (Coire 1874), p. 129-142.

1876[a]. — *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman* (2) § 31. *Esquisse de la faune littorale.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 14, p. 201-210.

1876[b]. — *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman* (3) § 32. *Faune pélagique.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat , Vol. 14, p. 210-222.

1878. — *Faunistische Studien in den Süsswasserseen der Schweiz.* Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 30, Suppl., p. 383-391.

1879. — *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman. 6e Série.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 16, p. 313-327.

1882. — *La faune pélagique des lacs d'eau douce.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 8, p. 230-240.

1882a. Forel F.-A. *Die pelagische Fauna der Süsswasserseen.* Biol. Centralbl., Bd. 2, p. 299-305.

1885. — *La faune profonde des lacs suisses.* Nouv. Mém. Soc. helv. Sc. nat., Vol. 29, 234 pp.

1888. — *Les microorganismes pélagiques des lacs de la région subalpine.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 23, p. 167-172.

1896. — *Sur le plancton du lac Léman.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 32, Procès-verbaux, p. 32.

1902. — *Le Léman*, Vol. 3, 1re Livr. Lausanne.

1874. Forel, F.-A. et du Plessis, G. *Esquisse générale de la faune profonde du lac Léman.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 13, p. 46-57.

1897. Fuhrmann, O. *Recherches sur la faune des lacs alpins du Tessin.* Rev. suisse Zool , Vol. 4, p. 489-543.

1899. — *Le plancton du lac de Neuchâtel.* Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 8. p. 485-487.

1900. — *Le plancton du lac de Neuchâtel.* Bull. Soc. neuchâtel. Sc. nat., Vol. 28, p. 88-99.

1900a. — *Beitrag zur Biologie des Neuenburgersees.* Biol. Centralbl., Bd. 20, p. 85-96, 120-128.

1901. — *Le plancton du lac de Neuchâtel.* Rameau de Sapin, p. 23-26, 29-31, fig. 10-13. — Et dans : Bull. suisse Pêche et Piscic., An. 3, nos 3-5, p. 4-10.

1900. Garbini, A. *Intorno al Plancton del Lago maggiore.* Atti Accad. Agr. Sc. Lett. Arti et Comm. Verona (4), Vol. 1, fasc. 2, 14 pp.

1878. Gruber, A. *Ueber zwei Süsswassercalaniden.* Dissert. inaug. Leipzig, 34 pp., 2 pls.

1899. Graeter, A. *Les Harpacticides du Val Piora.* Rev. suisse Zool., Vol. 6, p. 363-367, pl. 10.

1903. — *Die Copepoden der Umgebung von Basel.* Rev. suisse Zool., Vol. 11, p. 419-541, pl. 15.

1907. Graeter, E. u. Steinmann, P. *Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Höhlenfauna. II. Ueber Höhlencopepoden.* Zool. Anz., Bd. 31, p. 847-851, 2 figg.

1908. Graeter, E. *Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Höhlenfauna. III. Ein neuer Höhlencopepode, Cyclops crinitus nov. sp.* Zool. Anz., Bd. 33, p. 45-49, 8 figg.

1910. — *Die Copepoden der unterirdischen Gewässer.* Arch. Hydrobiol. Planktonkde., Bd. 6, p. 1-48, 111-151, Pl. 1-3, 21 figg.

1911. — *Chirocephalus (Tanymastyx) stagnalis L. im südlichen Schwarzwald.* Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. 4, Biol. Suppl., 2e Sér., p. 1-5.

1884. Guerne, de, J. et Richard, J. *Révision des Calanides d'eau douce.* Mém. Soc. zool. France, Vol. 2, p. 53-181, pl. 1-4.

1910. Guyer, O. *Beiträge zur Biologie des Greifensees unter besonderer Berücksichtigung der Saisonvariation von Ceratium hirundinella.* Arch. Hydrobiol. Planktonkde., Bd. 6, p. 231-270, 363-414, pl. 6-11, 27 figg.

1827. Hartmann, G.-L. *Helvetische Ichthyologie.* Zurich, 240 pp.

1910. Heinis, F. *Systematik und Biologie der moosbewohnenden Rhizopoden, Ro-*

tatorien und Tardigraden der Umgebung von Basel mit Berücksichtigung der übrigen Schweiz. Arch. Hydrobiol. Planktonkde., Bd. 5, p. 1-107, 6 figg.

1890. HEUSCHER, J. *Zur Naturgeschichte der Alpenseen.* Ber. üb. Tätigk. St.-Gall. naturw. Ges., 1888-89, p. 371-391, pl. 3, 4.

1891. — *Schweizer Alpenseen.* Schweiz. pädagog. Zeitschr., Bd. 1, p. 86-94, 150-163.

1892. — *Hydrobiologische Excursionen im Kt. St.-Gallen.* Ber. üb. Tätigk. St.-Gall. naturw. Ges., 1890-91, p. 336-352.

1893. — *Vorläufiger Bericht über die Resultate einer Untersuchung des Walensees.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 1, Beil., p. 29-43.

1894. — *Bericht über eine Untersuchung von Teichen im Kanton St.-Gallen.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Jahrg. 2, Beil. n° 9, p. 53-73.

1895. — *Ueber die Berner Oberländerseen.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 3, p. 287-291, 299-304, 315-317.

1895ᵃ. — *Der Sempachersee und seine Fischereiverhältnisse.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 3, Beilage, p. 163-215.

1900. — *Untersuchungen über die Fischereiverhältnisse des Sarnersees.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 9, Beilage 2, p. 9-31.

1901. — *Thunersee- und Brienzersee, ihre biologischen und Fischereiverhältnisse.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 9, Beilage 3, p. 1-132.

1903. — *Untersuchungen über die biologischen und Fischereiverhältnisse des Klöntalersees.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 11, Beilage, p. 1-50.

1904. — *Das Plankton des Neuenburgsees.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 12, p. 137-144.

1906. — *Beiträge zu einer Monographie des Ægerisees.* Schweiz. Fisch. Zeitg., Bd. 14, Beilage, 59 pp., 1 carte.

1899. HOFER, B. *Die Verbreitung der Tierwelt im Bodensee.* Schr. Ver. f. Gesch. Bodensees und seiner Umgebung, Heft 28, 64 pp. 2 pls.

1911. HOFSTEN, N. (VON). *Zur Kenntnis der Tiefenfauna des Brienzer- und Thuner Sees.* Arch. Hydrobiol. Planktonkde., Vol. 7, p. 1-62, 163-229, 4 figg.

1883. IMHOF, O.-E. *Studien zur Kenntnis der pelagischen Fauna der Schweizerseen.* Zool. Anz., Bd. 6, p. 466-471.

1884. — *Weitere Mitteilungen über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken.* Zool. Anz., Bd. 7, p. 321-327.

1884ᵃ. — *Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna grösserer und kleinerer Süsswasserbecken der Schweiz.* Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 40, p. 154-178.

1885. — *Ueber die « blassen Kolben » an den vorderen Antennen der Süsswasser-Calaniden.* Zool. Anz., Bd. 8, p. 353-356.

1885ᵃ. — *Weitere Mitteilungen über die pelagische und Tiefseefauna der Süsswasserbecken.* Zool. Anz., Bd. 8, p. 160-163.

1885ᵇ. — *Zoologische Mitteilungen : Neue Resultate über die pelagische und Tiefseefauna der Süsswasserbecken.* Vierteljahrssch. naturf. Ges. Zürich, Jahrg. 30, p. 369-389.

1885ᶜ. — *Sur la faune pélagique du lac des Taillières (Locle), de l'étang de Bémont et du lac des Brenets.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 14, p. 268-269.

1887. Imhof, O.-E. *Studien über die Fauna hochalpiner Seen insbesondere des Kantons Graubünden.* Jahresb. naturf. Ges. Graubünd. (N. F.), Jahrg. 30 (1885-86), p. 45-164.

1887[a]. — *Ueber die microscopische Tierwelt hochalpiner Seen.* Zool. Anz., Bd. 10, p. 13-17, 33-42.

1887[b]. — *Notizen über die pelagische Fauna der Süsswasserbecken.* Zool. Anz., Bd. 10, p. 577-582, 604-606.

1887[c]. — *Sur les animaux microscopiques des eaux douces.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 18, p. 429-431.

1888[a]. — *Fauna der Süsswasserbecken.* Zool. Anz., Bd. 11, p. 166-172, 185-189.

1888[b]. — *Die Verteilung der pelagischen Fauna in den Süsswasserbecken.* Zool. Anz., Bd. 11, p. 284-291.

1888[c]. — *Ueber das Calanidengenus Heterocope.* Zool. Anz., Bd. 11, p. 447-451.

1890[a]. — *Notizen über die Süsswasser-Calaniden.* Zool. Anz., Bd. 13, p. 629-633, 654-658.

1890[b]. — *Etude de quelques représentants de la faune pélagique des bassins d'eau douce.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 24, p. 522-525.

1891. — *Ueber die pelagische Fauna einiger Seen des Schwarzwaldes.* Zool. Anz., Bd. 14, p. 33-38.

1891[a]. — *Considérations générales sur la faune des Invertébrés de la Suisse.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 26, p. 577-587.

1891[b]. — *Die Arten und Verbreitung des Genus Canthocamptus.* Biol. Centralbl., Bd. 11, p. 356-358.

1892. — *Beiträge zur Fauna der Schweiz. Tierwelt der stehenden Gewässer.* Mitt. aargau. naturf. Ges., Heft 6, p. 58-110.

1892[a]. — *Ueber das Leben und die Lebensverhältnisse zugefrorener Seen.* Mitt. aargau. naturf. Ges., Heft 5, p. 43-58.

1892[b]. — *Zusammensetzung der pelagischen Fauna der Süsswasserbecken.* Biol. Centralbl., Bd. 12, p. 171-179.

1893. — *Les organismes inférieurs de la région du Rhône.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 30, p. 646-653.

1895. — *Premiers résultats des recherches sur la faune des Invertébrés aquatiques du canton de Fribourg.* Bull. Soc. Sc. nat. Fribourg, Vol. 6 (1890-93), p. 547-552.

1820. Jurine, L. *Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève.* 258 pp., 22 pls. Genève et Paris.

1908. Klausener, C. *Die Blutseen der Hochalpen. Eine biologische Studie auf hydrographischer Grundlage.* Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Heft 3, p. 359-424.

1908[a]. — *Jahreszyklus der Fauna eines hochgelegenen Alpensees.* Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. 1, p. 142-152.

1911. Kleiber, O. *Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südlichen Schwarzwald.* Arch. Naturg., Jahrg. 1911, Bd. 1, Suppl. 3, p. 1-115, 18 figg.

1909. LAUTERBORN, R. u. WOLF, E. *Cystenbildung bei Canthocamptus microstaphylinus*. Zool. Anz., Bd. 34, p. 130-136.

1904. LINDER, Ch. *Etude de la faune pélagique du lac de Bret*. Rev. suisse Zool., Vol. 12, p. 149-258, pl. 4.

1902. LOZERON, H. *La répartition verticale du plancton dans le lac de Zurich de décembre 1900 à décembre 1901*. Vierteljahrssch. naturf. Ges. Zürich, Jahrg. 47, p. 115-196.

1874. LUNEL, G. *Histoire naturelle des Poissons du Léman*. 209 pp. Atlas. Genève.

1912. MENZEL, R. *Ein neuer Copepode aus dem Rhaetikon*. Zool. Anz., Bd. 39, p. 513-515, 2 figg.

1914. — *Zur Kenntnis von Moraria muscicola Richters nebst Hinweis auf deren Verwandtschaft mit Epactophanes richardi Mrazek*. Zool. Anz., Bd. 43, p. 615-620, 5 figg.

1914[a]. — *Ueber die mikroskopische Landfauna der schweizerischen Hochalpen (mit spezieller Berücksichtigung des Rhätikon). Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Nematoden und landbewohnenden Harpacticiden des Alpengebietes*. Arch. Naturg., Jahrg. 1914, Abt. A, Heft 3, p. 1-99, 16 figg.

1887. MONIEZ, R. *Pêches de M. Dollfus dans les lacs de l'Engadine et du Tyrol*. Feuille jeunes Natural., Vol. 17, p. 9, 10.

1904. MONTI, R. *Limnobiologische Untersuchungen über einige italienische Alpenseen*. Forschungsber. biol. Stat. Plön, Teil 11, p. 252-275.

1905. — *Physiobiologische Beobachtungen an den Alpenseen zwischen dem Vigezzo- und dem Onsernonetal (1904)*. Forschungsber. biol. Stat. Plön, Teil 12, p. 63-88.

1908. NERESHEIMER, E, *Studien über Süsswasser-Lernæopodiden*. Ber. Bayr. Biol. Versuchsst. München. Bd. 2, p. 1-9, pl. 1.

1905. NUFER, W. *Die Fische des Vierwaldstättersees und ihre Parasiten*. Festsch. nat. Ges. Luzern, 232 pp. 3 pls.

1877. PAVESI, P. *Intorno all' esistenza della fauna pelagica o d'alto lago anche in Italia*. Bull. Soc. entom. ital., An. 9, p. 293-296.

1879. — *Nuova serie di ricerche della fauna pelagica nei laghi italiani*. Rendic. R. Istit. lombardo, Vol. 12, p. 474-483.

1879[a]. — *Ulteriore studi sulla Fauna pelagica dei laghi italiani*. Rendic. R. Istit. lombardo (2), Vol. 12, p. 688-707.

1880. — *Une série de recherches sur la faune pélagique des lacs du Tessin et de l'Italie*. Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 3, p. 151-179.

1883. — *Altra serie di ricerche et studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani*. Atti Soc. veneto-trentino Sc. natur., Vol. 8, Fasc. 2, p. 340-403, pl. 8-14.

1889. — *Notes physiques et biologiques sur trois petits lacs du bassin tessinois*. Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 22, p. 353-360.

1896. PITARD, E. *Sur le plancton des lacs du Jura*. Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 2, p. 612-616.

1896[a]. — *Migration des entomostracés pélagiques*. Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 2, p. 653-655.

1897. Pittard, E. *Répartition quantitative en surface du plancton* Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 3, p. 64-66.

1897[a]. — *Sur le plancton du lac des Chavonnes (1696 m.).* Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 3, p. 67-70.

1897[b]. — *Plancton du lac de Lowerz.* Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 3, p. 77-79.

1897[c]. — *Plancton du lac de Joux.* Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 3, p. 79-81.

1897[d]. — *Sur le plancton du lac Brenet.* Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 3, p. 81-83.

1891. Pittier, H. et Gétaz, A. *Contribution à l'histoire naturelle du Pays d'En-Haut vaudois.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 27, p. 191-210.

1906. La Roche, R. *Die Copepoden der Umgebung von Bern.* Dissert. inaug., 71 pp., 4 pls. Basel.

1893. Schmeil, O. *Copepoden des Rhätikon-Gebirges.* Abh. naturf. Ges. Halle, Bd. 19, 40 pp., 4 pls.

1892-97. — *Deutschlands freilebende Süsswasser-Copepoden.* I Teil : *Cyclopidæ.* II Teil : *Harpacticidæ.* III Teil: *Centropagidæ.* IV. *Nachtrag*, Bibl. Zool. Heft 11, 15, 21.

1894. — *Einige neue Harpacticiden-Formen des Süsswassers.* Zeitschr. Naturw., Bd. 67, p. 341-350, 6 figg.

1893. Steck, Th. *Beiträge zur Biologie des Grossen Moosseedorfsees.* Mitt. naturf. Ges. Bern, p. 20-73.

1911. Steiner, G. *Biologische Studien an Seen der Faulhornkette im Berner Oberland.* Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. 4, Biol. Suppl. 2e Sér., p. 1-72, pl. 12, 5 figg.

1907. Steinmann, P. *Die Tierwelt der Gebirgsbäche.* Ann. Biol. lacustre, Vol. 2, p. 30-160.

1901. Stingelin, Th. *Bemerkungen über die Fauna des Neuenburgersees.* Rev. suisse Zool., Vol. 9, p. 315-327, pl. 17.

1906. — *Neue Beiträge zur Kenntnis der Cladocerenfauna der Schweiz.* Rev. suisse Zool., Vol. 14, p. 317-387, pl. 13-14.

1910. — *Crustaceen aus kleineren Seen der Unterwaldner- und Berneralpen.* Rev. suisse Zool., Vol. 18, p. 105-172, pl. 1, 2.

1893. Studer, Th. *Faune du lac de Champex.* Arch. Sc. phys. nat. (3), Vol. 30, p. 637-645.

1907. Tanner, H. *Le Schoenenbodensee.* Bull. Herbier Boissier (2), Vol. 7, p. 15-31, 114-127, 226-239.

1913. — *Der Hüttwiler- oder Steineggersee.* Mitt. thurgau. naturf. Ges., Bd. 20, p. 169-226.

1906. Thiébaud, M. *Sur la faune invertébrée du lac de St-Blaise.* Zool. Anz., Bd. 29, p. 795-801.

1907. — *Entomostracés du canton de Neuchâtel.* Zool. Anz., Bd. 31, p. 624-628, 1 fig.

1908[a]. — *Contribution à la biologie du lac de St-Blaise.* Ann. Biol. lacustre, Vol. 3, p. 54-138, pl. 1-5.

1908[b]. — *Les Entomostracés du canton de Neuchâtel.* Ann. Biol. lacustre, Vol. 3, p. 184-247, pl. 6 et 7.

1906[a]. Thiébaud, M. et Favre, J. *Sur la faune invertébrée des mares de Pouillerel.* Zool. Anz., Bd. 30, p. 155-163.

1906[b]. THIÉBAUD, M. et FAVRE, J. *Contribution à l'étude de la faune des eaux du Jura*. Ann. Biol. lacustre, Vol. 1, p. 57-113.

1908. THOMANN, J. u. BALLY, W. *Biologisch-chemische Untersuchungen über den Armensee*. Int. Rev. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Bd. 1, p. 610-622.

1871. VERNET, H. *Observations anatomiques et physiologiques sur le genre Cyclops*, 47 pp., 1 pl. Genève.

1874. — *Entomostracés de la faune profonde du Léman*. Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 13, p. 94-108.

1878. — *Entomostracés de la faune profonde du Léman et description de la Moina bathycolla nov. spec.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Vol. 15, p. 526-535, pl. 28.

1845. VOGT, C. *Beiträge zur Naturgeschichte der Schweizerischen Crustaceen*. N. Denkschr. allg. schweiz. Ges. gesamt. Naturw., Bd. 7, p. 1-19, pl. 1, 2.

1886. VOSSELER, J. *Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden*. Jahresb. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg, Bd. 42, p. 167-204, pl. 4-6.

1900. WALDVOGEL, I. *Der Lützelsee und der Lautikerried, ein Beitrag zur Landeskunde*. Vierteljahrssch. naturf. Ges. Zürich, 45. Jahrg., p. 277-350. Pl. 10-11.

1876. WEISMANN, A. *Das Tierleben im Bodensee*. Schr. Ver. Gesch. d. Bodensees, Heft 7, p. 132-160, 1 pl.

1903. WOLF, E. *Dauereier und Ruhezustände bei Copepoden*. Zool. Anz., Bd. 27, p. 98-108.

1899. YUNG, E. *Des variations quantitatives du plancton dans le lac Léman*. Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 8, p. 1-21, pl. 2.

1902. — *Des variations quantitatives du plancton dans le lac Léman*. (2me Mém.). Arch. Sc. phys. nat. (4), Vol. 14, p. 119-132, pl. 1.

1905. ZACHARIAS, O. *Hydrobiologische und fischereiwirtschaftliche Beobachtungen an einigen Seen der Schweiz und Italiens*. Forschber. biol. Stat. Plön. 12. Teil, p. 169-302.

1884. ZSCHOKKE, F. *Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des Vers parasites des Poissons d'eau douce*. Arch. Biol., Vol. 5, p. 153-241, pl. 9-10.

1890. — *Beitrag zur Kenntnis der Fauna von Gebirgsseen*. Zool. Anz., Bd. 13, p. 37-40.

1890[a]. — *Faunistische Studien an Gebirgsseen*. Verhandl. naturf. Ges. Basel, Bd. 9, p. 1-62.

1890[b]. — *Faunistisch- biologische Beobachtungen an Gebirgsseen*. Biol. Centralbl., Bd. 10, p. 205-209.

1891. — *Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Fauna von Gebirgsseen*. Zool. Anz., Bd. 14, p. 119-123, 126-129.

1891[a]. — *Die 2. zoologische Excursion an die Seen des Rhätikon*. Verhandl. naturf. Ges. Basel, Bd. 9, p. 425-508.

1894. — *Die Tierwelt der Juraseen*. Rev. suisse Zool., Vol. 2, p. 349-376, pl. 14.

1895. — *Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen, ein Beitrag zur Kenntnis der verticalen Verbreitung niederer Tiere*. Verhandl. naturf. Ges. Basel, Bd. 11, p. 36-133, pl. 1.

1900. Zschokke, F. *Die Tierwelt der Hochgebirgsseen.* N. Denkschr. schweiz. naturf. Ges., Bd. 37, p. 1-400, pl. 1-8.

1900[a]. — *Die Tierwelt der Gebirgsbäche.* Actes Soc. helv. Sc. nat., 83[e] Sess. (Thusis 1900), p. 64-68.

1905. — *Die Tiefenfauna des Vierwaldstättersees.* Actes Soc. helv. Sc. nat., 88[e] Sess. (Lucerne 1905), p. 122-143.

1906. — *Uebersicht über die Tiefenfauna des Vierwaldstättersees.* Arch. Hydrobiol. u. Planktonkde., Vol. 2, p. 1-8.

1911. — *Die Tiefseefauna der Seen Mittel-Europas.* Monogr. und Abh. z. int. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., Vol. 4, 238 pp.

INDEX DES SYNONYMES[1]

Canthocamptus rubellus sec. Thiébaud, Delachaux = *Canthocamptus vejdowskyi* Mrazek.
Canthocamptus unisetosus sec. Fuhrmann = *Canthocamptus unisetiger* A. Græter.
Cyclops brevicaudatus sec. Forel, Moniez = *Cyclops strenuus* Fischer.
Cyclops brevicornis sec. Vernet, Forel, Asper, Du Plessis, Imhof = *Cyclops viridis* Jurine.
Cyclops bodanicus sec. Vosseler = *Cyclops strenuus* Fischer.
Cyclops canthocarpoides sec. Moniez, Amberg = *Cyclops phaleratus* Koch.
Cyclops coronatus sec. Vernet, Pittiez = *Cyclops fuscus* Jurine.
Cyclops diaphanus var. *diaphanoides* A. Græter = *Cyclops nanus* Sars.
Cyclops elongatus sec. Zschokke, Imhof = *Cyclops vernalis* Fischer.
Cyclops gigas sec. Imhof = *Cyclops viridis* Jurine.
Cyclops hyalinus sec. La Roche = *Cyclops oithonoides* var. *hyalina* Rehberg.
Cyclops longicornis Vernet = *Cyclops prasinus* Fischer.
Cyclops lucidulus Vosseler = *Cyclops vernalis* Fischer.
Cyclops poppei sec. A. Græter, La Roche = *Cyclops fimbriatus* var. *poppei* Rehberg.
Cyclops pulchellus sec. Steck = *Cyclops bicuspidatus* Claus.
Cyclops scutifer sec. Schmeil, Zschokke = *Cyclops strenuus* Fischer.
Cyclops serrulatus var. *denticulata* sec. La Roche = *Cyclops macruroides* Lillj.
Cyclops simplex sec. Vosseler = *Cyclops leuckarti* Claus.
Cyclops tenuicornis sec. Vernet, Heuscher, Zschokke, Amberg = *Cyclops albidus* Jurine.
Cyclops varius var. *brachyurus* sec. Thiébaud, Delachaux = *Cyclops serrulatus* Fischer.
Cyclops varius var. *spertus* sec. Thiébaud, Delachaux = *Cyclops serrulatus* Fischer.

[1] Les noms d'espèces, employés par les auteurs suisses, placés dans la colonne de gauche ont été supprimés dans ce catalogue et remplacés par ceux de la colonne de droite.

Diaptomus affinis sec. Asper et Heuscher, Imhof = *Diaptomus denticornis* Wierz.
Diaptomus alpinus Imhof = *Diaptomus bacillifer* Kölbel.
Diaptomus castor sec. Moniez, Zschokke = *Diaptomus bacillifer* Kölbel.
Diaptomus castor sec. Pavesi, Zschokke 1890, Imhof = *Diaptomus denticornis* Wierz.
Diaptomus castor sec. Vernet, Forel, Imhof = *Diaptomus laciniatus* Lillj.
Diaptomus cæruleus sec. Imhof, Zschokke = *Diaptomus vulgaris* Schmeil.
Diaptomus gracilis sec. Pavesi, Imhof, Asper = *Diaptomus vulgaris* var. *padana* Burckhardt.
Diaptomus graciloides var. *padana* Burckhardt = *Diaptomus vulgaris* var. *padana* Burkhardt.
Diaptomus gracilis-guernei sec. Heuscher = *Diaptomus gracilis* Sars.
Diaptomus guernei Imhof = *Diaptomus gracilis* Sars.
Diaptomus helveticus Imhof = *Diaptomus vulgaris* Schmeil.
Diaptomus montanus sec. Zschokke = *Diaptomus bacillifer* Kölbel.
Heterocope alpina Imhof = *Heterocope saliens* Lillj.
Heterocope robusta sec. Pavesi, Imhof, Asper et Heuscher, Amberg, Zschokke, Bally = *Heterocope saliens* Lillj.
Heterocope robusta sec. Gruber, Vosseler, Hofer = *Heterocope weismanni* Imhof.
Heterocope romana sec. Imhof = *Heterocope saliens* Lillj.
Heterocope saliens sec. Imhof 1888[c] = *Heterocope weismanni* Imhof.
Monoculus castor sec. Jurine = *Diaptomus castor* Jurine.
Monoculus quadricornis albidus Jurine = *Cyclops albidus* Jurine.
Monoculus quadricornis prasinus Jurine = *Cyclops prasinus* Fischer.
Monoculus quadricornis viridis Jurine = *Cyclops viridis* Jurine.

INDEX GÉNÉRIQUE

	Pages.		Pages.
Achteres	103	Diaptomus	8
Argulus	106	Ergasilus	100
Basanistes	105	Heterocope	23
Canthocamptus	71	Lernaeocera	102
Cyclops	26	Moraria	98

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
Index systématique	V
Introduction	1
Classification	6
Description des espèces	7
Espèces incertaines	107
Considérations générales	109
Index bibliographique	114
Index des synonymes	123
Index générique	125

En vente chez GEORG & Cie, Libraires a Genève.

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

CATALOGUE

DES

INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc. 1. **SARCODINÉS** par E. Penard
Avec 6 figures dans le texte. Fr. 8 —

Fasc. 2. **PHYLLOPODES** par Th. Stingelin
Avec 10 figures dans le texte. Fr. 8 —

Fasc. 3. **ARAIGNÉES** par R. de Lessert
Avec 250 figures dans le texte. Fr. ~~32 50~~ 27.—

Fasc. 4. **ISOPODES** par J. Carl
Avec 64 figures dans le texte. Fr. ~~3 50~~ 5.—

Fasc. 5. **PSEUDOSCORPIONS** par R. de Lessert
Avec 32 figures dans le texte. Fr. ~~2 50~~ 3.50

Fasc. 6. **INFUSOIRES** par E. André
Avec 11 figures dans le texte. Fr. 12 —

Fasc. 7. **OLIGOCHÈTES** par E. Piguet et K. Bretscher
Avec 43 figures dans le texte. Fr. ~~11 —~~ 12.—

Fasc. 8. **COPÉPODES** par M. Thiébaud
Avec 75 figures dans le texte. Fr. ~~6.50~~ 11.—

IMPR. ALBERT KÜNDIG, GENÈVE (Suisse).

QL
444
C7T42
1915
INV. ZOOL.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00581 6798